INSTRUCCIONES DE SERVICIO

GM35

Analizador de gases para CO, N_2O, CO_2 y H_2O
Versión cross-duct

Instalación, servicio, mantenimiento





Producto descrito
Nombre del producto: GM35
Variante: Cross-Duct

Fabricante
SICK AG
Erwin-Sick-Str. 1 · 79183 Waldkirch · Alemania
Teléfono: +49 7641 469-0
Fax: +49 7641 469-1149
Correo electrónico: info.pa@sick.de

Lugar de fabricación
SICK AG
Nimburger Str. 11 · 79276 Reute · Alemania

Avisos legales

Documento original
El presente documento es un documento original de la SICK AG.



1 Instrucciones de seguridad

Las notas y directivas siguientes se aplican al analizador de gases GM35 descrito en el presente documento "Instrucciones de servicioAnalizador de gases GM35 " y valen para todos los grupos de usuarios que trabajarán de alguna forma en el analizador.

1.1 Personal autorizado

Requisito es que la planificación de la planta, el montaje, los trabajos de instalación, la puesta en marcha, el mantenimiento y la reparación realice un personal formado e instruido y que los especialistas responsables verifiquen la realización correcta de estos trabajos.

Los responsables de la seguridad deben asegurarse sin falta que:

- solo un personal cualificado realice los trabajos que afectan la seguridad.
- estas personas cualificadas a través de su capacitación (entrenamiento, formación, práctica profesional, experiencia) o instrucción así como a través de sus conocimientos de las normas, disposiciones, normativas de prevención de accidentes y características de la planta, han sido autorizadas por el responsable de la seguridad para personas y la planta, de realizar estos trabajos. Es de vital importancia que dichas personas puedan reconocer y evitar los peligros potenciales a su debido tiempo. Como expertos técnicos se consideran personas conforme a DIN VDE 0105 ó IEC 364 o normas directamente equivalentes como p. ej. DIN 0832.
- estas personas tengan a su alcance la documentación incluida en el volumen de suministro así como los documentos técnicos relativos al pedido, al realizar cualquier trabajo y que observen la información contenida que está destinada a la prevención de peligros y daños.

1.2 Manejo correcto

Para el cumplimiento de las normas de seguridad y del uso previsto vale que:

- la aplicación corresponda a los datos técnicos y a los datos relativos a un uso fiable, a las condiciones de montaje, a la conexión, al medio ambiente y al funcionamiento. Decisivo para ello es la documentación adjunta al pedido, la información para el usuario del equipo (placas de características, etc.) así como la documentación incluida en el volumen de suministro, formando parte las presentes Instrucciones de servicio.
- se actúe conforme a las condiciones locales específicas del sistema y a los peligros y especificaciones técnicas de servicio.
- se cumplan todas las medidas necesarias para preservar el valor, p. ej. durante el transporte y almacenamiento como también durante el mantenimiento y la inspección.

1.3 Seguridad



ADVERTENCIA: Peligro debido a un uso incorrecto
Si no se utiliza el dispositivo de la manera especificadase pueden afectar de ese modo los dispositivos de protección en el interior del dispositivo.

▶ Antes de empezar con la instalación, puesta en servicio, el funcionamiento y mantenimiento, lea el manual y observe toda la información acerca del uso del dispositivo.



IMPORTANTE: Responsabilidad de la seguridad de un sistema
El instalador del sistema es responsable de la seguridad de un sistema en el cual se integrará el dispositivo.

Medidas fundamentales de prevención de daños personales y materiales

Una aplicación o un manejo incorrectos del analizador de gases GM35 puede causar lesiones personales o daños materiales.

▶ Por lo tanto se deberán observar las instrucciones de seguridad correspondientes y las disposiciones de seguridad válidas para evitar que ocurran daños.

Si se utiliza el GM35 como sensor en combinación con la técnica de regulación y control, es de incumbencia del operador, que una avería o un fallo del equipo del GM35 no provoque estados de operación inadmisibles causantes de daños ni estados de operación peligrosos.

Protección contra peligros causados por el equipo eléctrico

Los componentes del sistema GM35 son equipos para el uso en instalaciones eléctricas, siendo que se deberán observar las normas y disposiciones pertinentes.

▶ Al realizar trabajos en conexiones de alimentación o con componentes que conduzcan corriente, asegurarse que se haya desconectado la fuente de alimentación.

Protección contra peligros causados por gases

▶ Si hay gases de medición calientes y/o corrosivos, o si hay una alta densidad de partículasse deberá utilizar ropa y máscara de protección apropiadas.
▶ Si hay sobrepresión en el conducto, jamás se podrá abrir la caja sin haber tomado antes las medidas de precaución correspondientes, ni desconectar la alimentación de aire de purga.

Precauciones a tomar en caso de fallos

El explotador debe asegurar que

- se informe a cualquier momento y con la suficiente rapidez al personal de mantenimiento competente.
- el personal de mantenimiento esté correspondientemente instruido, para reaccionar correctamente a los fallos ocurridos en el GM35 y a los fallos de servicio correspondientes.
- a cualquier momento estén disponibles equipos de protección, herramientas y materiales de servicio apropiados.
- el personal cualificado analice los fallos, elimine las fuentes de fallos y optimice los desarrollos de procesos operacionales, a fin de evitar fallos futuros.

1.4 Comportamiento en caso de falta del aire de purga

Durante la configuración del sistema de medición GM35, un fallo de la alimentación de aire de purga exige tomar las medidas inmediatas para proteger el sistema de medición según las condiciones de la planta.

▶ Medidas a tomar en caso de falta de aire de purga, véase "Falta de aire de purga", página 110.

2 Información del producto

2.1 Aplicación, uso previsto

El analizador de gases in situ GM35 mide continuamente la concentración de CO_2, H_2O y CO o N_2O, y en los conductos de gas – como medición individual o simultánea dependiendo de la variante del dispositivo. Como sistema de medición in situ, el GM35 detecta los valores medidos directamente en el conducto de gas sin la necesidad de tomar una muestra.

- **Monitorización de emisiones**

El GM 35 determina y cuantifica las partículas nocivas y los valores de referencia GM35 en gases de forma segura, rápida y precisa.

- **Análisis y regulación de procesos**

La fiabilidad, precisión y el tiempo de respuesta corto del GM35 ofrecen ventajas decisivas en la eficacia de circuitos de control en todos los procesos que producen CO, N_2O, y CO_2. Las plantas de combustión y de secado tendrán una monitorización segura y una regulación eficiente.

2.1.1 Conformidades y certificaciones

Para muchos campos de aplicación se requiere la conformidad con las respectivas normativas. El Analizador de gases GM35 cumple los requerimientos siguientes:

- Directivas sobre los ensayos de adecuación de dispositivos para las mediciones de emisiones continuas
- Conformidad de acuerdo con EN 14181 y aptitud para la medición de emisiones en plantas de la 13ª, 17ª BImSchV y certificado por TA-Luft para los componentes CO, CO_2 y H_2O (versión cross-duct y sonda de medición GMP)
- Conformidad con la normativa GOST, nº de certificado DE.C.31.001.A nº 11933
- Conformidad con la normativa norteamericana EPA (Acta de Protección del Medio Ambiente de los EE.UU.) CFR 40, partes 60 y 75 y 29 CFR 1310
- Conformidad de CEM de acuerdo con EN 50081-1/EN 50082-2
- Marcado CE conforme a la directiva de la Unión Europea CEM 89/336/CEE
- El fabricante SICK AG está acreditado con el certificado ISO 9001
- Directiva de la Unión Europea de baja tensión 2006/95/CE
- Directiva 2004/108/CE (CEM)
- Normas EN aplicadas:
- EN 61010-1, Normas de seguridad para equipos eléctricos para medida, control y
- uso en laboratorio
- EN 61326, Equipos eléctricos para medida, control y uso en laboratorio: requisitos de compatibilidad electromagnética (CEM)

2.1.2 Vista general de los componentes estándar

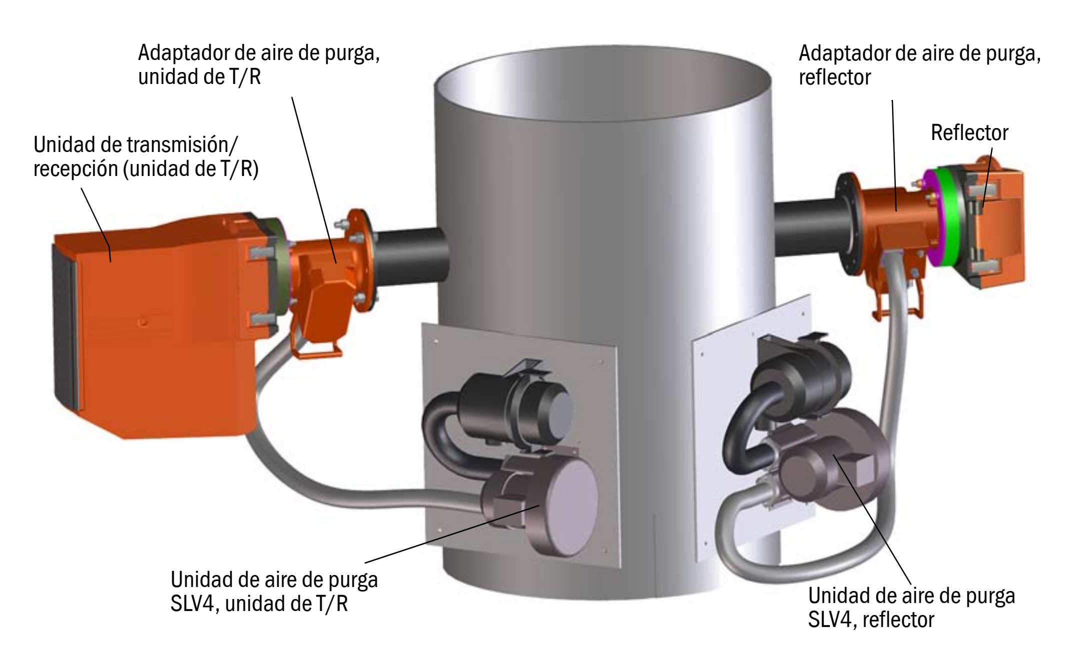


Fig. 1: Vista general del sistema GM35

- **Unidad de transmisión/recepción (unidad de T/R)**

  Contiene los subconjuntos ópticos y electrónicos más importantes del sistema de medición. Aquí se realiza un registro de la concentración de gases y un cálculo de los valores de medición. Se miden los componentes CO o N_2O, CO_2 y H_2O; tanto como medición individual como también simultánea en combinaciones.

- Reflector de medición

  Versión con triple del reflector de lámina de oro para las distancias siguientes (brida en el lado de la unidad de T/R a la brida en el lado del reflector):
  0,5 a 1 m, 1 a 2,3 m, 2,3 a 4 m, 4 a 6 m, > 10 m

- 2 unidades de aire de purga

  Para la alimentación del aire de purga de la unidad de T/R y del reflector y por lo tanto para la protección contra contaminación y altas temperaturas de gas. Dependiendo de la aplicación, los tipos de soplantes para la unidad de T/R o para el reflector tienen diferente diseño.

- Adaptadores de aire de purga para la unidad de T/R y el reflector

  Para montar la unidad de T/R y el reflector a las bridas de montaje. Contienen los racores del aire de purga para conectar las mangueras de aire de purga de la unidad de aire de purga y los conectores hembra para los cables de conexión, así como para conectar los sensores externos (monitor de filtros para la unidad de aire de purga, sensor de temperatura PT1000, en el lado de la unidad de T/R)

- **Unidad de evaluación**

  En el sistema de medición GM35, la unidad de evaluación sirve de interfaz de usuario y se encarga del procesamiento y de la salida de los valores medidos así como de las funciones de control y monitorización. Se puede instalar la unidad de evaluación cerca de la unidad de T/R; pero en caso necesario también hasta una distancia de 1.000 m del punto de muestreo, p. ej. en la sala de control o la central de monitorización de la planta industrial.

En detalle, la unidad de evaluación tiene p. ej. las tareas siguientes:

– Salida de los valores medidos, de los datos procesados y de los estados de operación
– Comunicación con los periféricos de la planta
– Emisión de mensajes de fallo y otras señales de estado
– Control de funciones de prueba automáticas y acceso en caso de servicio (diagnóstico)

• Cables de conexión

Tipo de cable	Nº de ref.
Cable*) (bus CAN) unidad de T/R – adaptador de aire de purga, longitud 0,8 m Cable de conexión[1] de 5, 10, 12, 15 o 24 m disponible como accesorio.	2023704
Cable[2] (bus CAN) unidad de T/R – unidad de evaluación, longitud 4 m	Volumen de suministro
Cable*) adaptador de aire de purga unidad de T/R – monitor de filtros para la unidad de aire de purga, longitud 5 m;	2032143
2 cables*) adaptador de aire de purga unidad de T/R – monitor de filtros para la unidad de aire de purga, longitud 2 m como extensión	6025923
Cable, adaptador de aire de purga unidad de T/R – monitor de filtros para la unidad de aire de purga, longitud 3 m como extensión	6028663

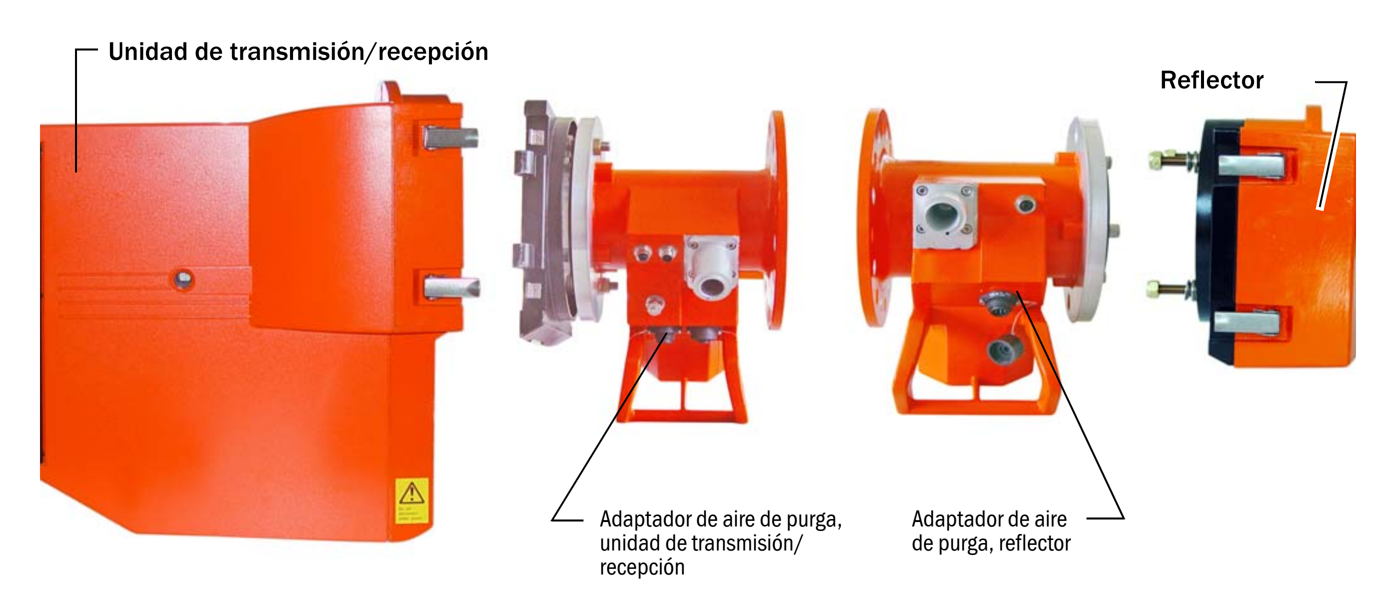
[1] Una longitud está incluida en el volumen de suministro
[2] Incluido en el volumen de suministro

• **Bridas con tubo**



Para instalar la unidad de T/R y el reflector en el conducto de gas. En las bridas se fijan los adaptadores de aire de purga, en los que después se monta la unidad de T/R o el reflector. Plano acotado y datos de pedido, véase la página 124. Como alternativa a las bridas incluidas en el suministro pueden utilizarse bridas ANSI o DIN puestas a disposición por el cliente.

2.2 Componentes del sistema





Unidad de aire de purga SLV4 para la unidad de transmisión/recepción



Unidad de aire de purga SLV4 para el reflector

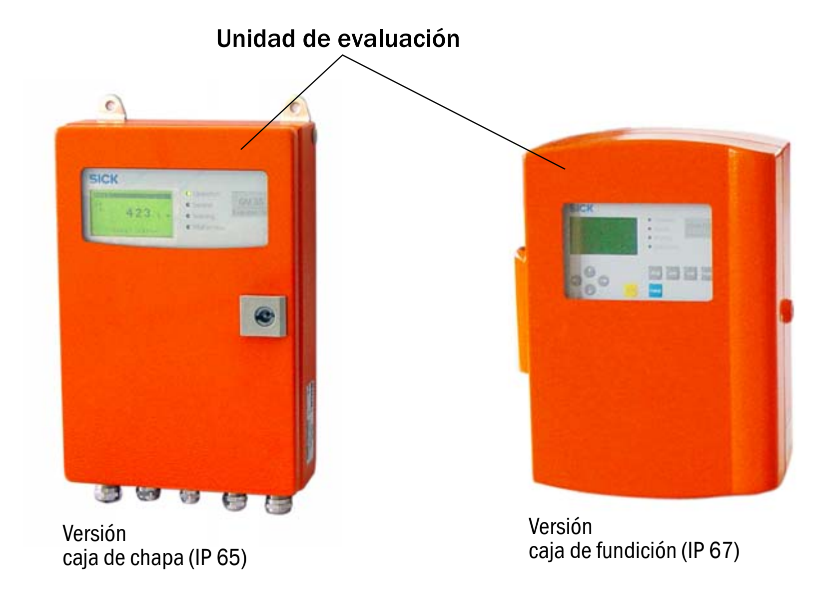


Fig. 2: Componentes estándar del GM35

2.2.1 Opciones y accesorios del GM35

- Chapa de cubierta para el adaptador de aire de purga de la unidad de transmisión/recepción para mantener la alimentación del aire de purga en los casos en los que ésta deberá permanecer en funcionamiento en el lugar de medición mientras esté desmontada la unidad de T/R.
- Cubiertas de protección contra la intemperie para la unidad de T/R y la unidad de aire de purga se requiere para el montaje al aire libre – planos acotados, véase "Planos acotados", página 122.
- Registrador de trazos continuos, de uno o varios canales para las líneas trazadas de los valores medidos. Por supuesto también es posible grabar un protocolo en los sistemas del cliente.
- Recalentador de aire para la alimentación del aire de purga bajo condiciones de aplicación especiales sirve para evitar la formación de condensado. Hace falta instalar un recalentador de aire, cuando la diferencia entre la temperatura del gas y la temperatura del punto de condensación es demasiado pequeña. Como orientación vale la siguiente fórmula práctica:

  Se recomienda el uso de un recalentador de aire , si

  temperatura del gas [°C] – temperatura del punto de condensación [°C] < humedad abs. [%].

  Se comparan aquí los valores numéricos sin considerar las unidades.

  Está disponible una hoja de datos del recalentador de aire bajo el nº de ref. 8 008 330.

2.3 Principio de funcionamiento

2.3.1 Principio de medición in situ optoelectrónico

El Analizador de gases GM35 se basa en la técnica in situ con medición directa optoelectrónica. La captación de los valores medidos se realiza sin contacto directamente en el caudal de gas en toda la sección transversal del conducto (cross-duct). Utilizando la absorción de luz específica de la longitud de onda a través de la mezcla de gas en la ruta de medición activa, la unidad de T/R del GM35 determina las concentraciones de los respectivos componentes del gas.

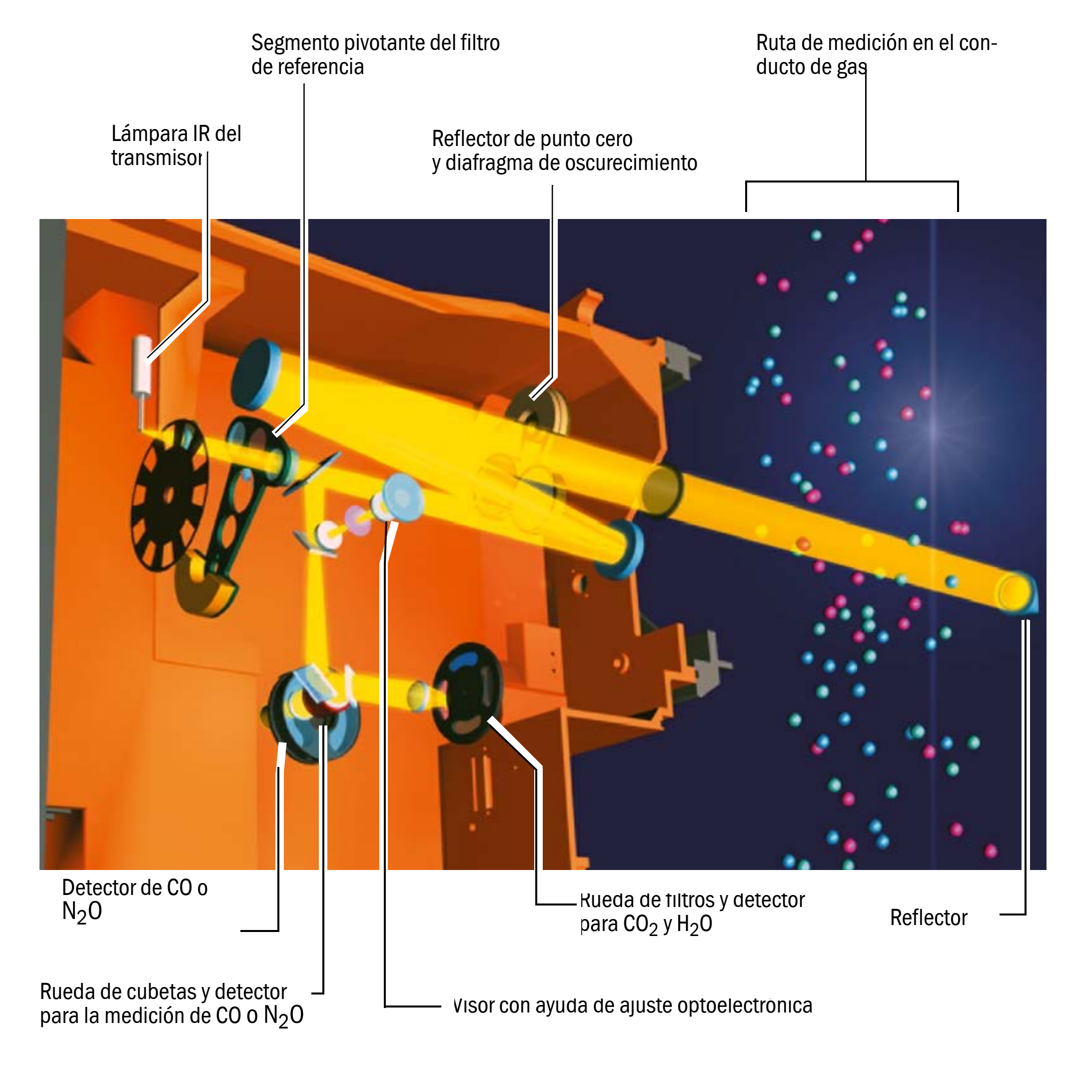
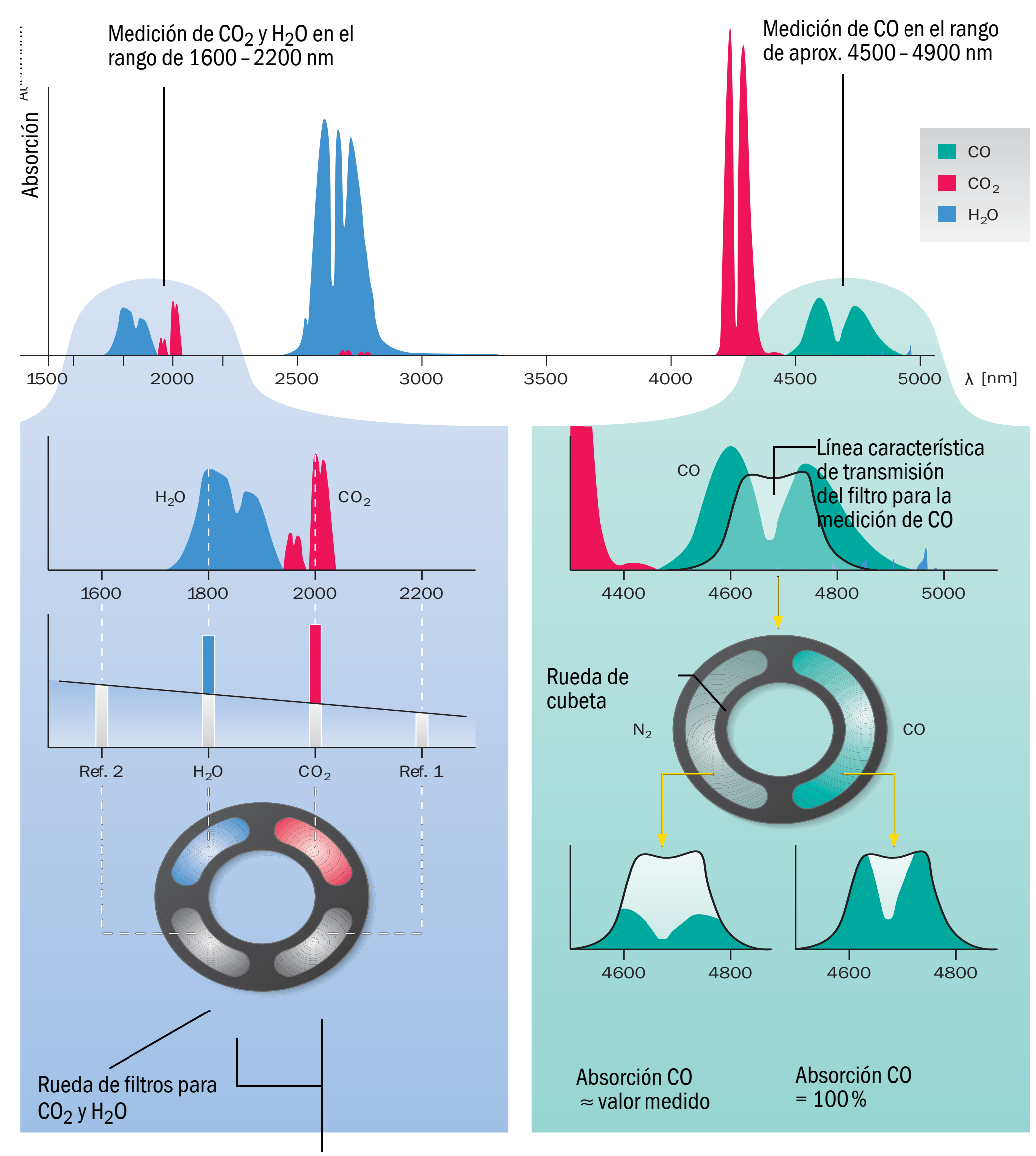


Fig. 3: Esquema óptico del GM35

El haz de la unidad de transmisión/recepción (unidad de T/R) pasa longitudinalmente por la ruta de medición activa (véase "Propuesta de instalación para las bridas de montaje (el diámetro del conducto no es representativo)", página 23) y es reflejado por el reflector que se encuentra en el otro extremo. La luz reflejada por el divisor de haz pasa entonces por la rueda de filtros o de cubetas para la medición de CO, N_2O así como de CO_2 y H_2O hacia los detectores óptimamente sintonizados. Por el filtrado espectral de la luz de medición recibida, los elementos de recepción captan la absorción de las moléculas de gas en puntos característicos del espectro en el rango de longitudes de onda de IR de 1,6 – 4,9 µm. Se evitan sensibilidades cruzadas con otros gases que no son los que se deberán medir, seleccionando estos rangos de evaluación dentro del espectro de IR en combinación con los algoritmos de evaluación utilizados (véase "Evaluación de señales", página 17).

2.3.2 Evaluación de señales

Los algoritmos optimizados de la electrónica de evaluación del GM35 procesan las señales de medición de los elementos de recepción junto con los parámetros pertenecientes según el método de correlación con filtros ópticos para CO_2 y H_2O y con cubetas llenas de gas para CO o N_2O.



Filtro de referencia para determinar la absorción de fondo, libre de sensibilidades cruzadas frente a otros componentes de gas

Los valores de medición de CO o N_2O se determinan a partir de las señales en el detector durante la absorción por el gas de muestra y con una cubeta llena del componente a medir. Se eliminan las influencias perturbadoras.

Fig. 4: Evaluación de los espectros de absorción de gases de muestra en el GM35

2.3.3 Ciclos de control automáticos

A fin de garantizar una precisión de medición constantemente alta, la unidad de T/R del GM35 realiza ciclos de control automáticos en intervalos de tiempo ajustables (estándar: cada 2 horas). Mientras tanto se determina primero el punto cero, siendo que se gira un reflector de punto cero hacia la trayectoria del haz. A continuación se giran hacia dentro los filtros de referencia con la finalidad de comprobar el punto de control. Con una cubeta de gas de prueba se comprueban las características espectrales del dispositivo. Si se detectan desviaciones de los valores predeterminados durante un ciclo de comprobación, el sistema de medición GM35 emite los correspondientes mensajes de fallo y de advertencia.

Posibilidades de activación

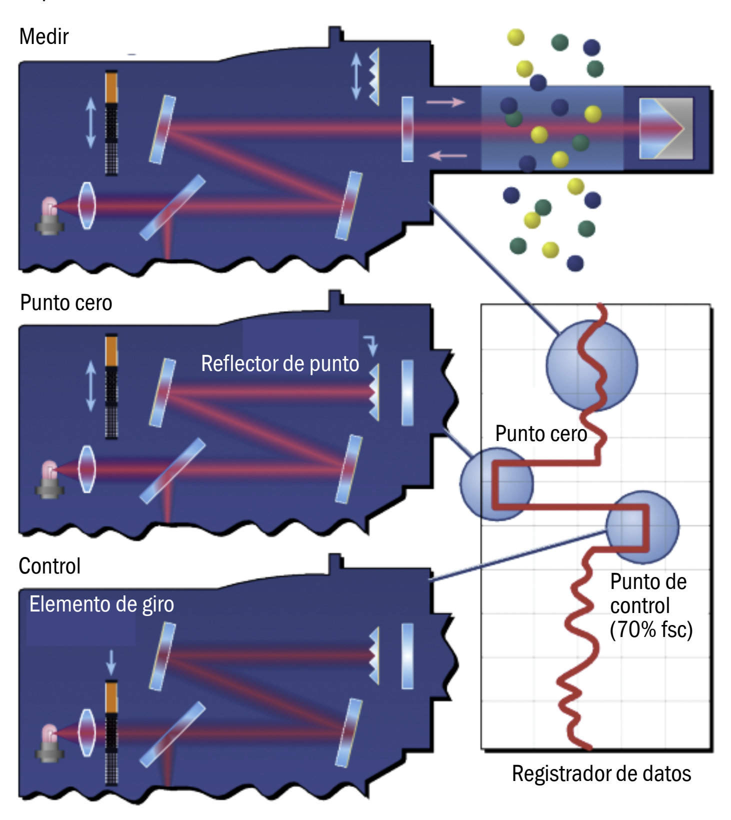
1 Di 1 (flanco descendente): Con esta función puede suprimirse el ciclo de comprobación.
2 Intervalo de tiempo, a ajustar en el menú de la unidad de evaluación

Desarrollo

1 Inicio del ciclo de comprobación.
2 Se realiza la medición de referencia. Señalización: relé 3 (control de funcionamiento)
3 Durante respectivamente 90 segundos se emiten el punto cero y el punto de control en el display de la unidad de evaluación y en las salidas analógicas asignadas. El relé 3 permanece energizado.

+i En caso de conexión a una calculadora de emisiones deberá observarse lo siguiente: medir la duración desde el inicio hasta la salida a fin de compensar las diferencias en los ajustes del dispositivo.

Fig. 5: Cálculo del punto de control



3 Instrucciones de planificación

3.1 Pasos a seguir desde la selección del sistema hasta la puesta en marcha

Cambios de aplicación

En caso de que resulten cambios en su aplicación frente a los datos transmitidos durante el pedido, o en caso de que se utilice un dispositivo para una otra aplicación que la originalmente prevista, rogamos comuníquelo al encargado de Ventas competente o a nuestro dpto. de planificación, para determinar las posibilidades de uso bajo condiciones modificadas, con la finalidad de comprobar si hace falta un nuevo ajuste o una nueva configuración de los parámetros.

Por regla general se realizan los pasos siguientes antes de la puesta en marcha del sistema de medición:

- Planificación

  Véase la lista de chequeo de planificación
- Instalación previa a realizar por el cliente

  Los trabajos preliminares siguientes que normalmente realiza el cliente, están descritos en "Instalación previa a realizar por el cliente", página 23.
- Montaje con brida, véase "Montar las bridas con tubo", página 24.
- – Preparativos de montaje para la unidad de aire de purga, véase "Preparativos de montaje para la unidad de aire de purga", página 27.
- – Tendido de los cables de señales y de alimentación de corriente hacia el punto de muestreo, véase "Aislamiento del conducto", página 27.
- – Para los preparativos de montaje de la unidad de evaluación, véase "Preparativos de montaje para la unidad de evaluación", página 28.
- – En caso dado, preparativos de cables de señales para las interfaces hacia la periferia de la planta, véase "Preparativos para la instalación eléctrica", página 28.
- Instalación del sistema

  A fin de que sea posible una puesta en marcha rápida, por regla general ya se instalan listos para operar los componentes siguientes antes de la fecha de la puesta en marcha; véase también el "Instalación", página 34.
- – Unidad de aire de purga
- – Unidad de evaluación
- Puesta en marcha

  La puesta en marcha de por sí realiza el personal formado e instruido o el Servicio al cliente de SICK. Estos trabajos se describen en página 74. Parte de estos trabajos son en primer lugar los trabajos de ajuste relacionados a la aplicación en el sistema GM35.

3.2 Lista de chequeo para la planificación

Planificación paso a paso

Datos técnicos y planos acotados de los componentes del sistema , véase "Datos técnicos, piezas gastables y piezas recambio", página 119 y siguientes.

<table>
<tr><th>Tema</th><th>Tarea</th><th>Medición/determinación</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Determinar el punto de muestreo

Tener en cuenta las normativas específicas de un país, p. ej. VDI 3950.</td><td colspan="2">Considerar una ruta de entrada y salida sin perturbaciones:
▶ Para una sección transversal redonda del conducto: triple diámetro del conducto
▶ Para una sección transversal rectangular: diámetro hidráulico $D = \frac{4F\ (\text{área de sección transversal})}{U\ (\text{circunferencia})}$
▶ Si no se pueden cumplir estos requisitos: ruta de entrada > ruta de salida, p. ej. $^{2}/_{3} : {}^{1}/_{3}$; si posible, una distribución homogénea de la concentración</td></tr>
<tr><td>Punto de muestreo de emisión</td><td>▶ Solicitar una homologación oficial para el punto de muestreo de la emisión.
▶ Disponer las aberturas de calibración en un lugar fácilmente accesible.
▶ Asegurarse de que el GM35 y la sonda de calibración no se influyan mutuamente; planificar un racor de calibración a 0,5 m de distancia como mínimo del dispositivo de medición; caudal arriba.</td></tr>
<tr><td>Condiciones de uso</td><td>▶ ¡Observe los datos técnicos para las condiciones del conducto / ambientales!
▶ Temperatura del gas por encima/por debajo del punto de condensación (seco/húmedo)</td></tr>
<tr><td>Relaciones volumétricas en el punto de muestreo</td><td>▶ Lo mejor es un lugar de montaje con presión negativa en el conducto.
▶ En caso de presiones en el conducto > 10 hPa/mbares, consultar a SICK para seleccionar un tipo correcto de soplante del aire de purga.</td></tr>
</table>

Tabla 1: Lista de chequeo de la planificación

Tema	Tarea	Medición/determinación
Unidad de T/R, reflector véase "Preparativos para el montaje en el punto de muestreo", página 23.	Seleccionar unas bridas con tubo apropiadas	• Como estándar está previsto el montaje de bridas en los conductos de acero; normalmente, las bridas con tubo correspondientes están incluidas en el volumen de suministro del GM35. • Las chimeneas de ladrillos o los conductos de pared gruesa exigen que el cliente monte una placa de sujeción y en caso dado una versión más larga de la brida con tubo; véase "Montar las bridas con tubo", página 24. • Si la entrega del dispositivo todavía no es completa, en caso dado acordar un suministro preliminar de las bridas con tubo para poder montarlas durante la preinstalación. Como alternativa se puede utilizar una brida correspondiente a instalar por el cliente (también brida ANSI, véanse los Datos técnicos, véase "Datos técnicos, piezas gastables y piezas recambio", página 119).
	Selección de la abertura de chimenea	▶ Planificar una abertura que tiene el tamaño apropiado para el tubo abridado. ▶ Al cortar el aislamiento del conducto, tener en cuenta suficiente espacio libre para los trabajos de montaje y mantenimiento. ▶ Planificar espacios libres para el manejo de la unidad de T/R y del reflector. ▶ Asegurarse de que la temperatura ambiente para la unidad de T/R o el reflector se encuentre entre −20 y +55 °C (−40 °C en caso de funcionamiento ininterrumpido). ▶ En caso de montaje al aire libre, planificar una cubierta de protección contra la intemperie
	Materiales de servicio para la puesta en marcha y el mantenimiento	• Trabajos en la ruta de comparación del punto cero; requisitos: atmósfera ambiental limpia y exenta de gas de muestra; protegido contra la intemperie: planificar la ruta de comparación del punto cero o encargar a SICK.
Unidad de aire de purga véase "Preparativos de montaje para la unidad de aire de purga", página 27	Selección del lugar de montaje	▶ Lugar de montaje en el conducto en las inmediaciones (5 m) de la unidad de T/R del GM35. ▶ Mantener lo más cortas posibles las mangueras de aire de purga al respectivo adaptador de aire de purga (unidad de T/R, reflector), (caída de presión por cada metro aprox. 1,2 hPA/1,2 mbares). ▶ Cuidar para que haya un guiado seguro de los cables. ▶ Asegurar un aire de admisión seco y exento de polvo en la unidad de aire de purga y en caso necesario, utilizar un prefiltro. ▶ La temperatura del aire de admisión debería estar entre 0 y 55 °C. A una T < 0 °C del aire de purga proceder a calentarlo; véase la opción: recalentador de aire. ▶ En caso de montaje al aire libre, planificar una cubierta de protección contra la intemperie.

Tabla 1: Lista de chequeo de la planificación

Tema	Tarea	Medición/determinación
Unidad de evaluación véase "Preparativos de montaje para la unidad de evaluación", página 28	Determinar el lugar de montaje	▶ Planificar el montaje de la unidad de evaluación en un lugar fácilmente accesible lo más cerca posible del punto de muestreo . Si necesario también es posible un montaje distante, siendo que la suma de las longitudes de todas las conexiones del bus CAN en el sistema de medición GM35 debe ser de 1.000 m como máximo. • Temperatura ambiente entre −20 °C y +55 °C. • Para un servicio ininterrumpido −40 °C.
	Opciones para el cableado del bus CAN	▶ ¿Es suficiente el cable de bus CAN de 4 m para la conexión entre la unidad de evaluación y la unidad de T/R en el lugar de montaje seleccionado? De lo contrario, seleccionar un cable apropiado (véase la página 13): ▶ A una distancia de menos de 19 m: prever un cable de extensión del bus CAN de 15 m, preconfeccionado con los conectores enchufables. ▶ Si la distancia es mayor: utilizar una caja de bornes para el bus CAN y un cable a instalar por el cliente.
Plataforma de montaje	Determinar la plataforma de montaje	▶ Para el montaje en el exterior de un conducto/chimenea, planificar una plataforma de trabajo. ▶ El lugar de montaje de la unidad de T/R del GM35 debería encontrarse a unos 1,3 a 1,5 m por encima de la plataforma. ▶ La plataforma debería ser suficientemente grande, protegida y dispuesta de modo, que todos los componentes del dispositivo sean accesibles sin que nadie corra peligro. En particular, esto también vale para insertar o retirar la unidad de T/R o el reflector.
Prevención de accidentes	Observar sin falta las prescripciones (nacionales) para la prevención de accidentes. Considerar y seguir exactamente las respectivas instrucciones de seguridad indicadas en los párrafos de texto correspondientes de las presentes instrucciones de servicio.	

Tabla 1: Lista de chequeo de la planificación

3.3 Instalación previa a realizar por el cliente

Los trabajos descritos a continuación pueden realizar instaladores del cliente. Condición preliminar: Se ha seguido antes la lista de chequeo de planificación.

3.3.1 Preparativos para el montaje en el punto de muestreo

Este capítulo describe los trabajos de soldadura en el conducto incluso la elaboración de elementos de fijación a instalar por el cliente.

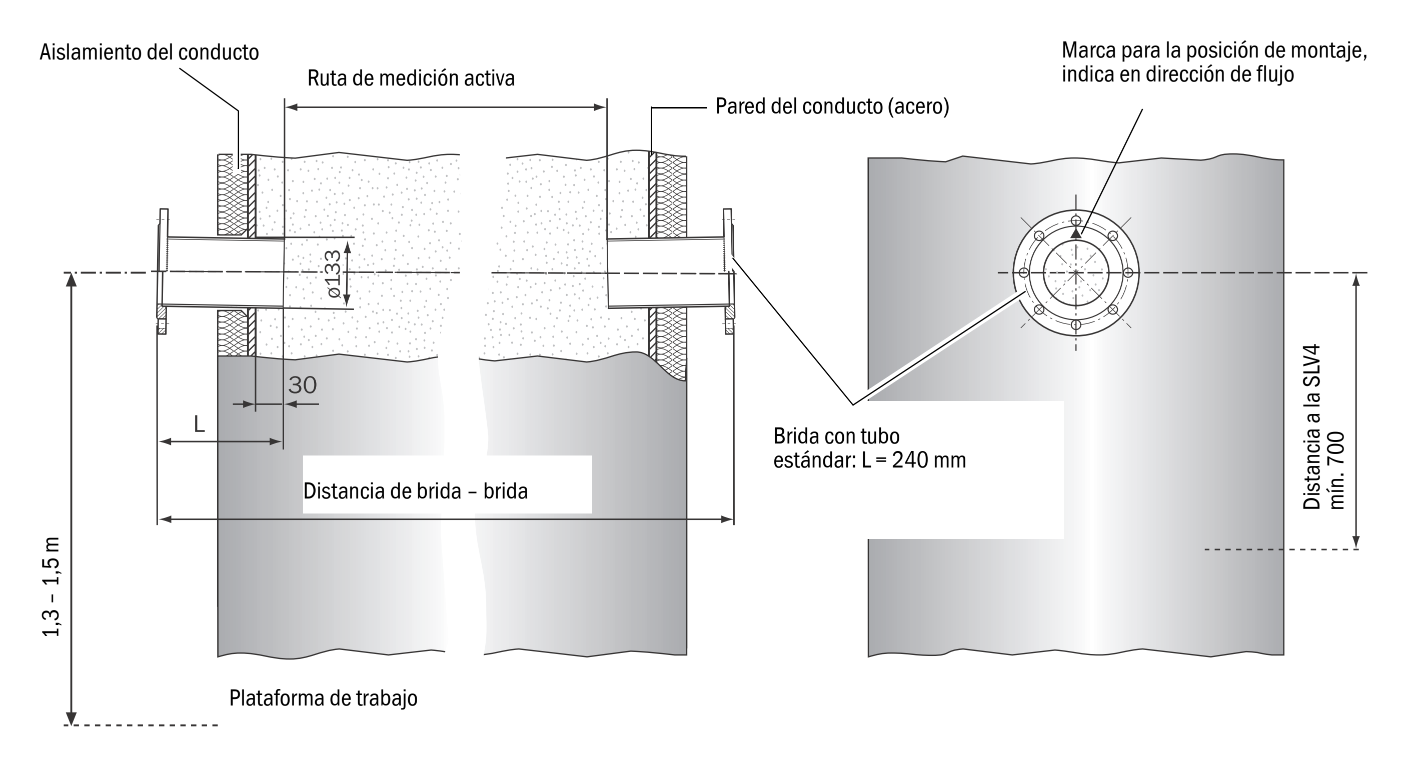


Fig. 6: Propuesta de instalación para las bridas de montaje (el diámetro del conducto no es representativo)



ATENCIÓN: Medidas de protección en el punto de muestreo

- ¡Realizar todos los trabajos en el conducto únicamente con la planta parada!
- Asegurar las piezas a separar p. ej. mediante sujeción con alambre a fin de evitar daños a causa de objetos que se puedan caer.
- Tomar las medidas de protección oportunas para los gases que se escapan del conducto y que pueden ser calientes, explosivos o nocivos para la salud.
- En caso necesario, sellar la brida de montaje de modo seguro con una tapa hasta la hora de montar el dispositivo (p. ej. cuando hay sobrepresión en el conducto).

3.3.2 Poner al descubierto el conducto

- En caso necesario, retirar el aislamiento del conducto en una superficie de aprox. 800 x 1500 mm (anch. x alt.), para que el conducto esté accesible para los trabajos posteriores.
- Guardar el material de aislamiento retirado para volver a utilizarlo después o poner a disposición un nuevo material de aislamiento.

3.3.3 Montar las bridas con tubo

- Bridas estándar
  Por estándar, SICK suministra dos bridas con tubo que tienen una longitud total de 240 mm y un diámetro interior de 125 mm. Para lugares de montaje con un gran espesor de aislamiento o para chimeneas de ladrillos está a disposición una versión con 500 mm de longitud total. Sobre demanda hay versiones especiales hechas a medida. También se pueden utilizar bridas del cliente, incluso bridas ANSI.

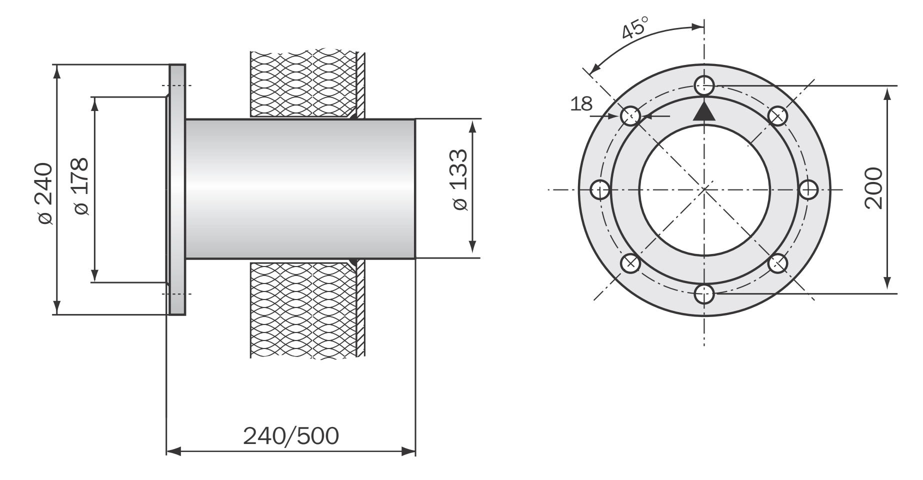


Fig. 7: Brida estándar con tubo

- Se recomienda un refuerzo con chapas de nudo
  Debido al peso de la unidad de transmisión/recepción recomendamos que el cliente refuerce la sujeción del tubo abridado con chapas de nudo.

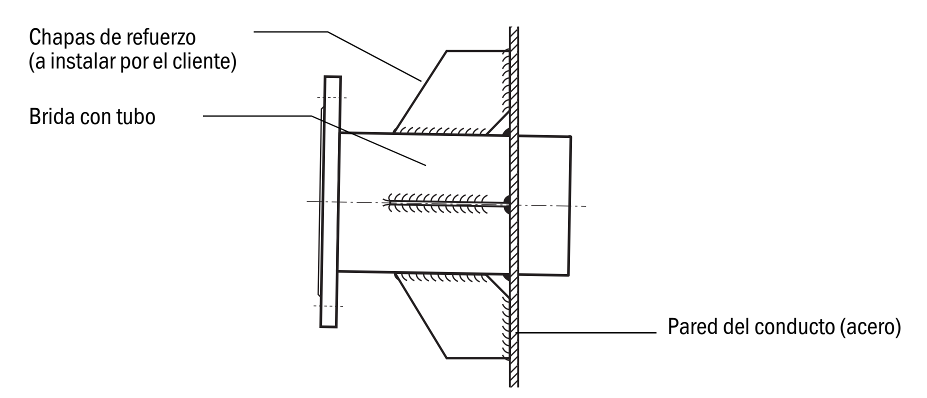


Fig. 8: Refuerzo con chapas de nudo

- Conducto de gas de ladrillos/hormigón
  En los conductos que no son de acero puede confeccionarse una placa de sujeción adicional que tiene una abertura adecuada para soldar la brida con tubo.

Pasos a seguir para montar las bridas con tubo

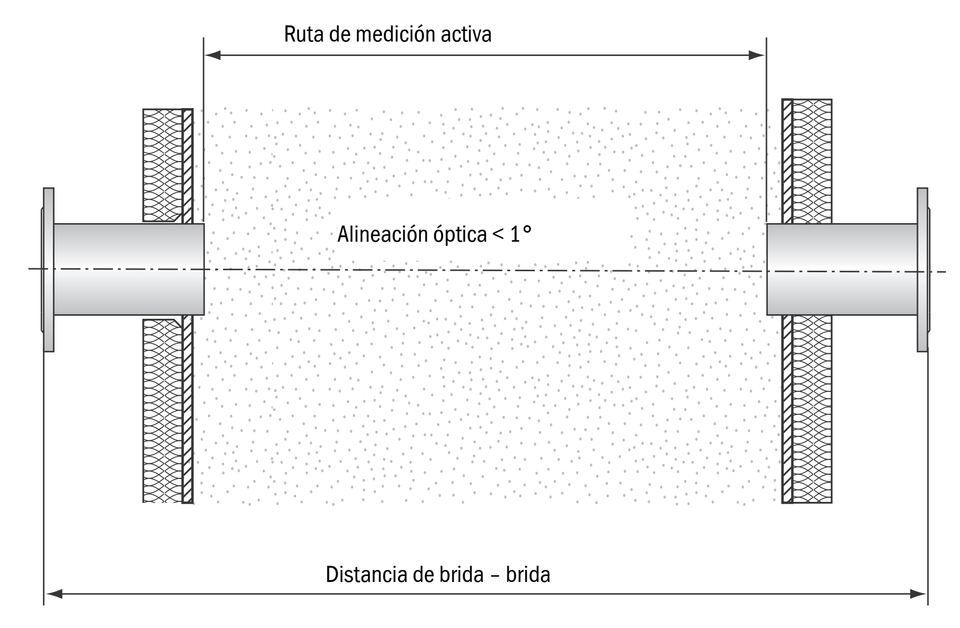


Fig. 9: Montaje de brida - Determinar la ruta de medición

1 Marcar exactamente los centros de las bridas en la pared del conducto (en el lado de la unidad de T/R y del reflector).

Nota **Alineación óptica:** el eje del tubo en el lado de la unidad de T/R debe estar alineado exactamente con el eje del tubo en el lado del reflector (< ± 1°).

2 En los conductos de ladrillos/hormigón: cortar una abertura del conducto que es aprox. 2 cm más grande que el diámetro exterior del tubo abridado.
3 Cortar la abertura conforme al diámetro exterior del tubo abridado ($Ø_e$ estándar = 133 mm) de la pared del conducto o de la placa de sujeción.
4 Colocar el tubo abridado de modo que la marca ▶ indique exactamente en dirección del caudal de gas.
5 Fijarlo previamente en la posición de montaje.

Alineación óptica de las bridas

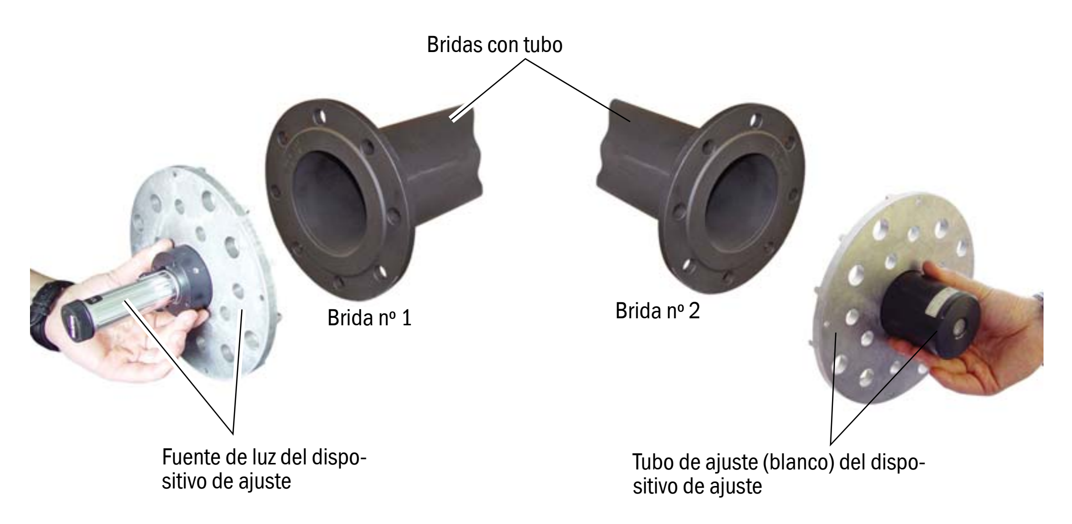


Fig. 10: Dispositivo de ajuste para la alineación de la brida

6 Montar el dispositivo de ajuste (fuente de luz p. ej. en el lado de la unidad de T/R, tubo de ajuste en el lado del reflector) en las bridas.
7 Alinear el tubo abridado nº 1 hasta que la mancha de luz de la fuente de luz se reproduzca céntricamente en el blanco del tubo de ajuste.

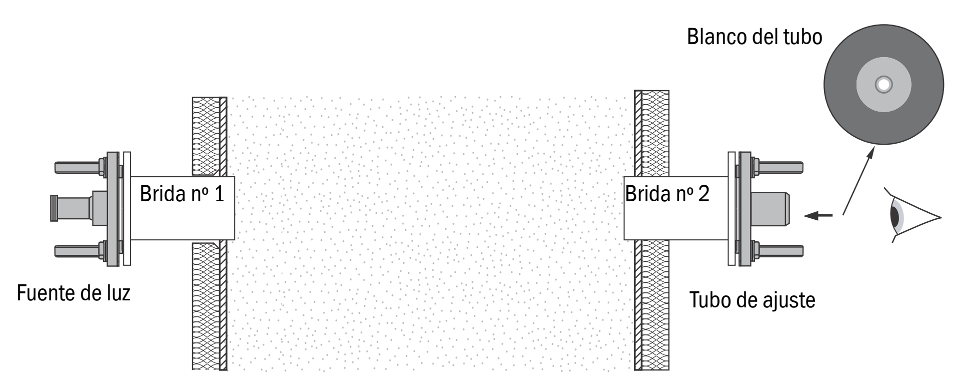


Fig. 11: Alineación de la brida con tubo mediante dispositivo de ajuste

8 Soldar por puntos la brida 1.
9 Trasladar el dispositivo de ajuste (fuente de luz p. ej. en el lado del reflector, tubo de ajuste en el lado de la unidad de T/R) y alinear y soldar por puntos el tubo abridado nº 2.
10 Soldar los tubos abridados.
11 Si posible, soldar chapas de nudo como refuerzo; véase "Refuerzo con chapas de nudo", página 24.
12 En un conducto de ladrillos/hormigón: anclar fijamente la placa de sujeción con brida con tubo soldada como indicado en *Fig. 9:, página 25*.

Nota Durante los procesos de soldadura y alineación prestar atención a que se cumpla exactamente la distancia prevista de brida – brida si ya se ha encargado o suministrado una ruta de comparación del punto cero. De lo contrario deberá adaptarse la ruta de comparación del punto cero, "Construcción de una ruta de comparación del punto cero", página 77.

3.3.4 Preparativos de montaje para la unidad de aire de purga

1 Confeccionar soportes de tubos de acero (p. ej. 50 x 5) con brida (p. ej. FL 60 x 8 x 60) para los cuatro puntos de fijación de la unidad de aire de purga; cortar roscas M10 en los taladros de sujeción.
2 En los conductos de acero, soldar los soportes como indicado en la figura.
3 En chimenea de ladrillos, equipar los tubos de acero respectivamente con placa de sujeción o planificar una otra sujeción apropiada para la unidad de aire de purga.

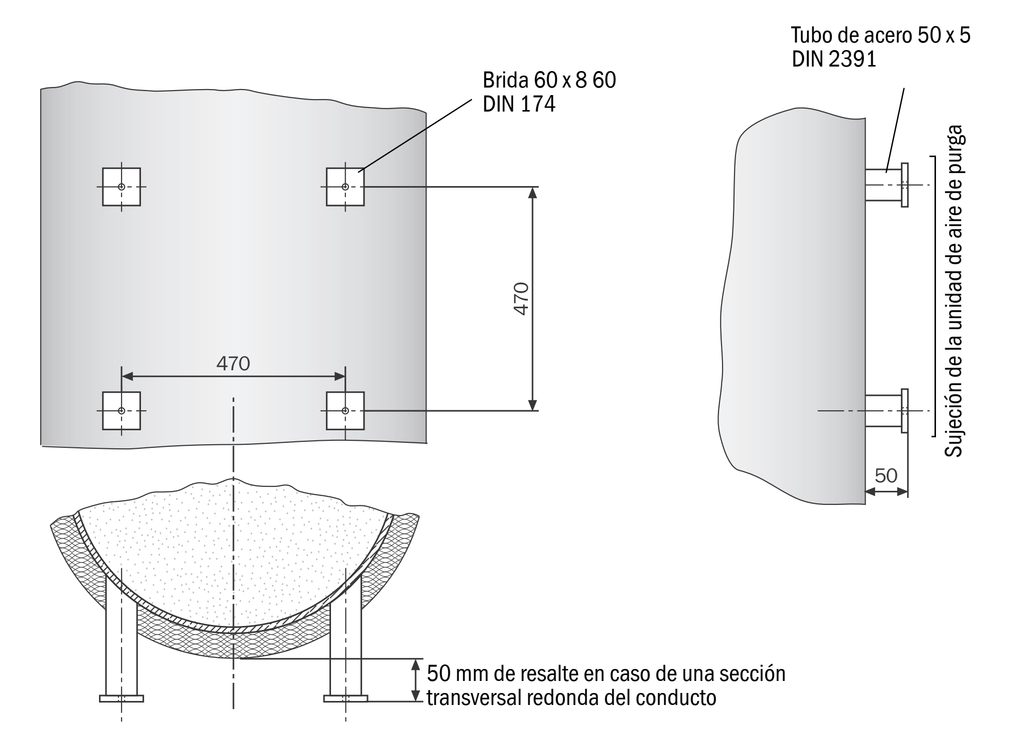


Fig. 12: Propuesta de instalación para las unidades de aire de purga (el diámetro del conducto no es representativo)

Para el plano acotado de la unidad de aire de purga, véase "Datos técnicos, piezas gastables y piezas recambio", página 119.

3.3.5 Aislamiento del conducto

▶ Volver a instalar el aislamiento térmico del conducto; dado el caso, reforzar adicionalmente el aislamiento.



ATENCIÓN: Fallo del dispositivo a causa de temperaturas ambiente elevadas
La unidad de T/R del GM35 está diseñada para una temperatura ambiente de +55 °C como máximo. A causa del calor radiante pueden producirse bajo ciertas circunstancias temperaturas más elevadas en la superficie de la caja, que las detectables con la medición de la temperatura del aire.

▶ Por lo tanto debe planificarse el aislamiento y el apantallamiento de radiación de modo que con seguridad no se sobrepasen los límites de temperatura.

3.3.6 Preparativos de montaje para la unidad de evaluación

Requisitos

El lugar de montaje para la unidad de evaluación ha sido determinado durante la planificación (véase "Lista de chequeo para la planificación", página 20). Entonces tuvo que considerarse la longitud total máxima de 1.000 m de los cables de todas las conexiones de bus CAN en el sistema de medición de GM35, siendo que por motivos de un manejo sencillo del sistema se recomienda un montaje cerca del punto de muestreo.

Preparar el lugar de montaje

La unidad de evaluación dispone de orificios de sujeción en la caja, que permiten una sujeción sencilla con 3 tornillos.

- ▶ Teniendo como base el plano acotado de la unidad de evaluación según "Montaje de la unidad de evaluación (caja de fundición)", página 38 debe asegurarse de que en el lugar de montaje previsto haya suficiente espacio para su instalación, para el cableado así como para abrir la puerta de la caja.
- ▶ En caso necesario, preparar los puntos de montaje con los correspondientes taladros.

3.4 Preparativos para la instalación eléctrica

Para que la instalación y puesta en marcha de los componentes del sistema GM35 puedan realizarse sin interrupción, el cliente tiende de antemano los cables de alimentación y los cables de señales. Para los cables ya confeccionados incluidos en el volumen de suministro del sistema GM35 se instalan canaletas para cables o tubos vacíos apropiados. Un personal correspondientemente calificado o el Servicio al cliente de SICK se encarga de conectar los cables preparados durante la instalación o puesta en marcha.

3.4.1 Información de seguridad para la instalación eléctrica



ADVERTENCIA: Peligro por tensión eléctrica.

- Solo a los electricistas autorizados se permite realizar trabajos en el sistema eléctrico.
- Durante cualquier trabajo de instalación, observe las disposiciones de seguridad pertinentes.
- Tome las medidas de protección oportunas para prevenir los peligros locales y los peligros que puedan derivarse de la planta.



ADVERTENCIA: Riesgo de la seguridad eléctrica si no está desconectada la alimentación eléctrica al realizar los trabajos de instalación y mantenimiento

Si no se desconecta la alimentación de corriente al dispositivo o a los cables mediante un interruptor de desconexión/disyuntor cuando se realizan los trabajos de instalación y mantenimiento, hay riesgo de accidente eléctrico.

- Antes de empezar con la actividad en el dispositivo, asegúrese de que según DIN EN 61010 se podrá desconectar la alimentación de corriente mediante un interruptor de desconexión/disyuntor.
- Es importante que el interruptor de desconexión sea fácilmente accesible.
- Si después de la instalación y durante la conexión del dispositivo, el interruptor de desconexión es difícilmente accesible o no es accesible, es obligatoria la instalación de un dispositivo de desconexión adicional.
- Después de finalizar las actividades o para fines de comprobación, el personal que realiza los trabajos solo podrá activar nuevamente la alimentación eléctrica con arreglo a las disposiciones de seguridad vigentes.



ADVERTENCIA: Riesgo de la seguridad eléctrica si un cable de alimentación está dimensionado incorrectamente

Al sustituir un cable de alimentación desmontable podrán ocurrir accidentes eléctricos si no se han tenido en cuenta las especificaciones.

- Al sustituir un cable de alimentación desmontable, siempre tenga en cuenta las especificaciones exactas que figuran en las instrucciones de servicio (capítulo Datos técnicos).



ATENCIÓN: Daño del dispositivo debido a una puesta a tierra errónea o falta de la misma

Deberá estar garantizado que durante los trabajos de instalación y mantenimiento esté establecida la puesta a tierra de protección a los dispositivos o a los cables en cuestión de acuerdo con la norma EN 61010-1.



IMPORTANTE: Responsabilidad de la seguridad de un sistema

El instalador del sistema es responsable de la seguridad de un sistema en el cual se integrará el dispositivo.



ADVERTENCIA: Peligro de incendio debido a gas caliente que se escapa en plantas bajo condiciones de sobrepresión

En caso de plantas con sobrepresión se puede destruir la manguera de aire de purga a causa de gas caliente que se escapa y dependiendo de la temperatura, se puede incendiar.

En caso de plantas con sobrepresión y al mismo tiempo con temperaturas de gas superiores a los 200°C:

- Preste atención para que se evite el reflujo, instalando una chapaleta (de cierre rápido) o una válvula.
- Controle periódicamente la capacidad de funcionamiento de las válvulas contra reflujo.



ADVERTENCIA: Riesgo de la seguridad eléctrica debido a daño de los cables por calor

Dado que la caja de conexión puede alcanzar un calentamiento propio de >60°C a temperatura ambiente máxima, se deberá considerar este hecho al dimensionar los cables.

▶ Utilice solamente unos cables que estén especificados para temperaturas > 80°C.

3.5 Protección eléctrica

Unidades de evaluación del GM35, alimentación eléctrica 24 V; SCU E/S

- Aislamiento: clase de protección 1 según EN 61140
- Coordinación de aislamiento: categoría de sobretensión II conforme a la norma DIN EN 61010-1.
- Contaminación: grado de contaminación II conforme a la norma DIN EN 61010-1

3.6 Especificaciones para el aislamiento eléctrico de la unidad de evaluación

Conexiones SCU I/O	
Contacto de relé <-> PE	860 V AC
Contacto de relé <-> contacto de relé	860 V AC
Contacto de relé <-> activación	1376 V AC

Tabla 2: Datos característicos para el aislamiento eléctrico

3.7 Tender los cables de conexión

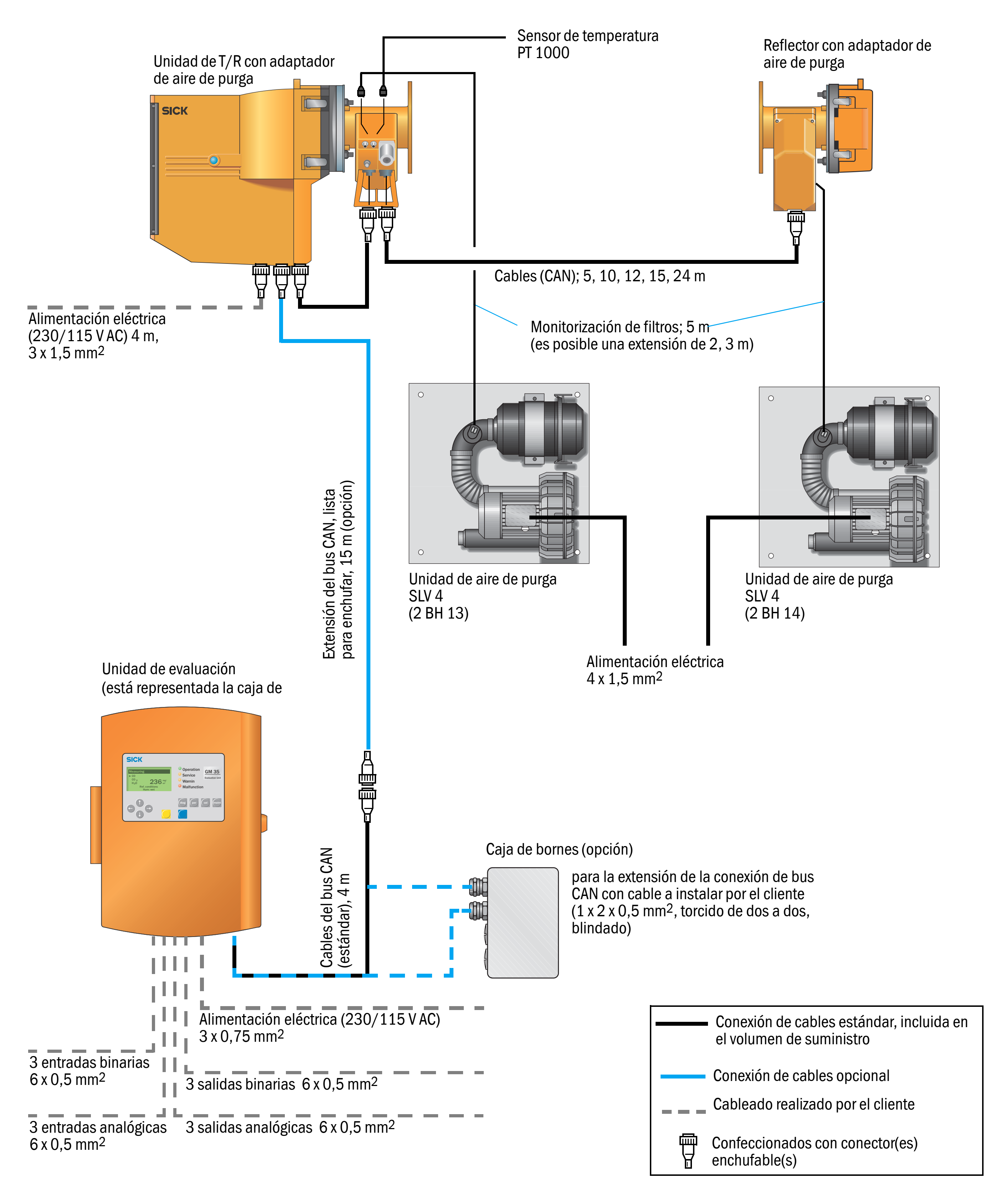


Fig. 13: Esquema de cableado

3.7.1 Cableado del bus CAN

Cableado estándar

Para la unidad de evaluación se elige de preferencia un lugar de instalación cerca del punto de muestreo de modo que se pueda realizar el cableado con los cables de bus CAN de 4 m incluidos en el volumen de suministro sin empeño adicional de instalación. Las extensiones de bus CAN que están listos para conectar con los conectores enchufables, están a disposición adicionalmente en diferentes longitudes (véase "Cables de conexión").

Montaje distante de la unidad de evaluación

Si se quiere instalar la unidad de evaluación a una mayor distancia de la unidad de T/R, está a disposición una caja de bornes de 6 polos. Esta caja de bornes se conecta con el cable de bus CAN de 4 m de largo, incluido en el suministro del sistema de medición, a la unidad de T/R. Hacia la unidad de evaluación conduce un cable de 6 polos a instalar por el cliente, apropiado para aplicaciones de bus CAN (los conductores están torcidos de dos a dos y blindados). La longitud total de las conexiones de bus CAN incluso las que van hacia el reflector puede ser de hasta 1000 m. En caso de servicio técnico debería ser posible desinstalar temporalmente la unidad de evaluación y conectarla directamente en el punto de muestreo con la unidad de T/R.

Tendido de los cables

- ▶ En los puntos de conexión, los cables deben tener suficientes longitudes.
- ▶ Si posible, no tender los cables de alimentación de corriente justo al lado de los cables de señales.
- ▶ Proteger los extremos abiertos de cables preinstalados contra la intemperie hasta el momento de la instalación del dispositivo.
- ▶ Instalar cables de alimentación de red e interruptores automáticos separados para:
- – Unidad de T/R del GM35 (a través de la unidad de conexión o regleta de bornes en el armario de distribución)
- – Unidades de aire de purga; instalar adicionalmente interruptores de protección del motor y opcionalmente disyuntores de interrupción de fase.
- – Unidad de evaluación



ATENCIÓN: Riesgo de avería del dispositivo a causa de una desconexión accidental de la alimentación eléctrica

Mientras que el sistema de medición se encuentre en el conducto de gas no se puede desconectar la alimentación de aire de purga.

- ▶ Coloque advertencias bien visibles en los equipos de conmutación con los que se puede desconectar la alimentación del aire de purga, para que no sea desconectada accidentalmente.



ADVERTENCIA: Peligro de incendio debido a gas caliente que se escapa en plantas bajo condiciones de sobrepresión

En caso de plantas con sobrepresión se puede destruir la manguera de aire de purga a causa de gas caliente que se escapa y dependiendo de la temperatura, se puede incendiar.

En caso de plantas con sobrepresión y al mismo tiempo con temperaturas de gas superiores a los 200 °C:

- ▶ Preste atención para que se evite el reflujo, instalando una chapaleta (de cierre rápido) o una válvula.
- ▶ Controle periódicamente la capacidad de funcionamiento de las válvulas contra reflujo.

- ▶ Instalar los cables preconfeccionados o adjuntos al suministro del sistema, véase "Esquema de cableado", página 31 marcados con uno o dos conectores enchufables ( ) en canaletas para cables o tubos vacíos fácilmente accesibles. En el punto de muestreo debería estar a disposición aprox. 2 m de cable suelto para trabajos de mantenimiento posteriores en el sistema de medición cuando está desmontado del conducto.
- ▶ Tender los cables a cargo del cliente (no representados con conectores enchufables) según véase "Esquema de cableado", página 31.
- – Las secciones de conductores indicadas son recomendaciones, de las que pueden desviar un poco los cables para las señales analógicas y binarias (sin embargo no pueden desviar las secciones de las conexiones de bus CAN o de los cables de alimentación eléctrica).
- – Empezar con las conexiones internas del sistema GM35.

En caso necesario pueden completarse más tarde las líneas de estado y de señales de la unidad de evaluación a los bornes de conexión de los dispositivos de estado y mensajes del explotador.

4 Instalación

Este capítulo describe el montaje y la instalación del sistema de medición GM35, mientras que éstos se realicen antes de la puesta en marcha. Condición preliminar para estos preparativos es la preinstalación realizada por el cliente como indicado en el "Instrucciones de planificación", página 19.

4.1 Preparativos

4.1.1 Comprobar el volumen de suministro

- ▶ Comparar el suministro con el albarán correspondiente y asegurarse de que el sistema de medición pedido ha sido suministrado por completo. Un volumen de suministro típico consta de los componentes descritos en el "Componentes del sistema", página 14.
- ▶ Comprobar si los datos sobre tensión y frecuencia de alimentación, que figuran en las placas de características de los componentes del GM35, coinciden con las condiciones de la planta, los datos del albarán y del pedido.

4.1.2 Requisitos para la instalación

Los requisitos siguientes valen para los trabajos descritos a continuación:

- ▶ Planificar una aplicación segura dentro de los límites definidos según "Datos técnicos, piezas gastables y piezas recambio", página 119.
- ▶ Cumplimiento de las consideraciones tomadas durante la planificación (según "Lista de chequeo para la planificación", página 20) y preinstalación realizada correctamente por el cliente según "Instalación previa a realizar por el cliente", página 23.



ADVERTENCIA: Riesgo de la seguridad eléctrica si no está desconectada la alimentación eléctrica al realizar los trabajos de instalación y mantenimiento

Si no se desconecta la alimentación de corriente al dispositivo o a los cables mediante un interruptor de desconexión/disyuntor cuando se realizan los trabajos de instalación y mantenimiento, hay riesgo de accidente eléctrico.

- ▶ Antes de empezar con la actividad en el dispositivo, asegúrese de que según DIN EN 61010 se podrá desconectar la alimentación de corriente mediante un interruptor de desconexión/disyuntor.
- ▶ Es importante que el interruptor de desconexión sea fácilmente accesible.
- ▶ Si después de la instalación y durante la conexión del dispositivo, el interruptor de desconexión es difícilmente accesible o no es accesible, es obligatoria la instalación de un dispositivo de desconexión adicional.

ADVERTENCIA: Después de finalizar las actividades o para fines de comprobación, el personal que realiza los trabajos solo podrá activar nuevamente la alimentación eléctrica con arreglo a las disposiciones de seguridad vigentes.

4.2 Montaje de los componentes del sistema

4.2.1 Información para el montaje de la unidad de T/R o del reflector

La unidad de T/R y el reflector (y posiblemente los adaptadores de aire de purga) solo se montan en el conducto durante la puesta en marcha, porque estos componentes requieren un ajuste de cero fuera del conducto de transporte de gas. Para una puesta en marcha sin problemas es necesario que se almacenen la unidad de T/R y el reflector hasta este momento en un entorno seco y exento de polvo y si posible a temperatura ambiente.



ATENCIÓN: Daños en el sistema de medición si se monta la unidad de T/R y/o el reflector antes de la puesta en marcha
Unas condiciones ambientales no apropiadas o la atmósfera en el conducto de muestreo pueden causar daños del sistema de medición, imposibilitando una puesta en marcha. Además puede haber peligro para la salud al abrir el conducto, dependiendo de la presión, temperatura y composición del gas en el conducto del gas de muestra.

4.2.2 Montaje de la unidad de aire de purga

Nota Hay un plano acotado en "Dimensiones de la unidad de aire de purga", página 125. Los soportes deberían estar dotados de agujeros roscados M8 o espárragos M8 para sujetar la placa base.

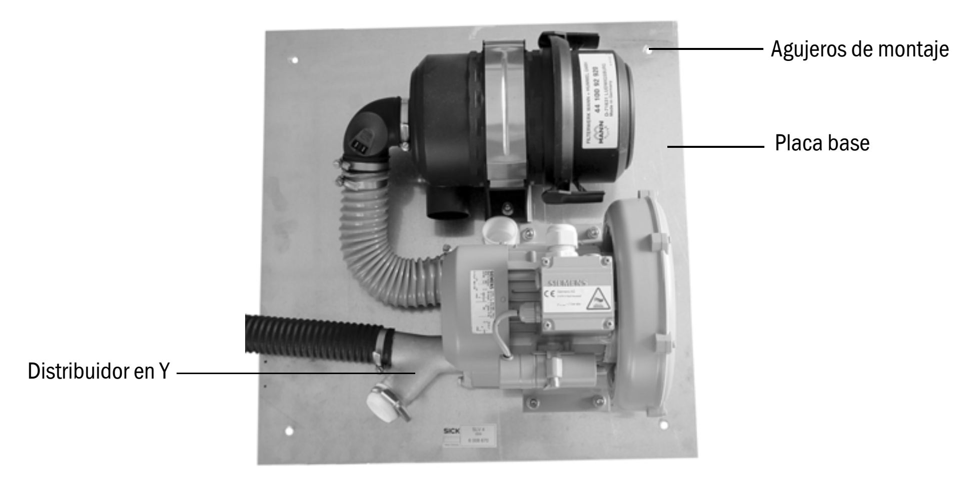


Fig. 14: Montaje de la unidad de aire de purga

1 Instalar la placa base de la unidad de aire de purga con 4 tornillos M10 x 45 en los soportes instalados por el cliente.
2 Cortar la manguera de aire de purga a la longitud apropiada al respectivo adaptador de aire de purga, conectarla en la salida abierta del distribuidor en Y y fijarla bien con una abrazadera.
3 Tapar los extremos de las mangueras si no se utiliza la unidad de aire de purga durante un intervalo de tiempo más prolongado.

Si no se realiza inmediatamente la conexión de la unidad de aire de purga:

4 En el caso de un montaje al aire libre, montar la cubierta de protección contra la intemperie prevista durante la fase de planificación (contenida como opción en el volumen de suministro).
5 Proteger contra la humedad y contaminación el extremo abierto de la manguera de aire de purga hasta la puesta en marcha de la unidad de T/R.

4.2.3 Caja de bornes (opción)

▶ Montar la caja de bornes cerca del punto de muestreo.

– Fijar la caja de acuerdo con los dos agujeros de fijación (∅ 5 mm).

▶ La longitud de cable disponible desde la caja de bornes a la unidad de T/R es de 4 m.Tenga en cuenta los correspondientes tubos vacíos para los cables preconfecciona-dos instalados por el cliente durante la preinstalación.

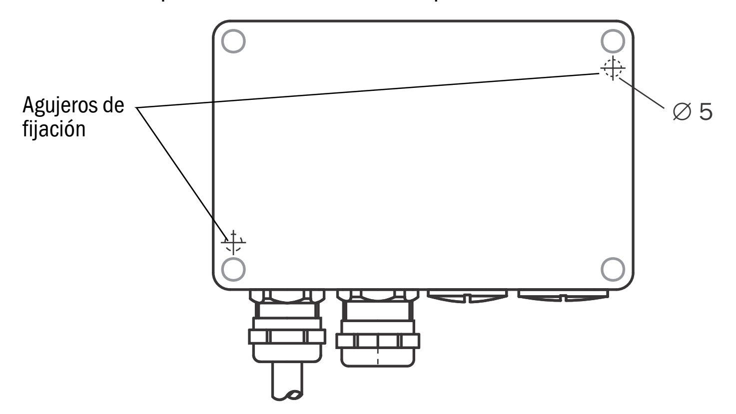


Fig. 15: Montaje de la caja de bornes

4.3 Montaje de la unidad de evaluación

El lugar de montaje para la unidad de evaluación ha sido determinado durante la fase de planificación (véase el "Lista de chequeo para la planificación", página 20) y ha sido preparado, en caso necesario, durante la preinstalación a cargo del cliente.

- ▶ Cerciorarse de que la conexión de bus CAN hacia la unidad de T/R que ha sido seleccionada durante la fase de planificación, pueda ser utilizada en el lugar de montaje previsto. El cable de conexión de bus CAN incluido como estándar en el volumen de suministro es 4 m de largo y sirve para la instalación de la unidad de evaluación directamente en el punto de muestreo.
- ▶ Prestar atención para que haya un acceso sin problemas. En particular debería ser posible abrir la puerta de la unidad de evaluación sin obstáculos después del montaje.

4.3.1 Montaje de la unidad de evaluación – versión: caja de chapa

- ▶ Perforar en el lugar de montaje los agujeros de fijación ∅7,2 mm (para M8) como indicado en el esquema de taladros.
- ▶ Instalar la unidad de evaluación en las 4 bridas de sujeción previstas en el lugar de montaje, utilizando los tornillos apropiados.

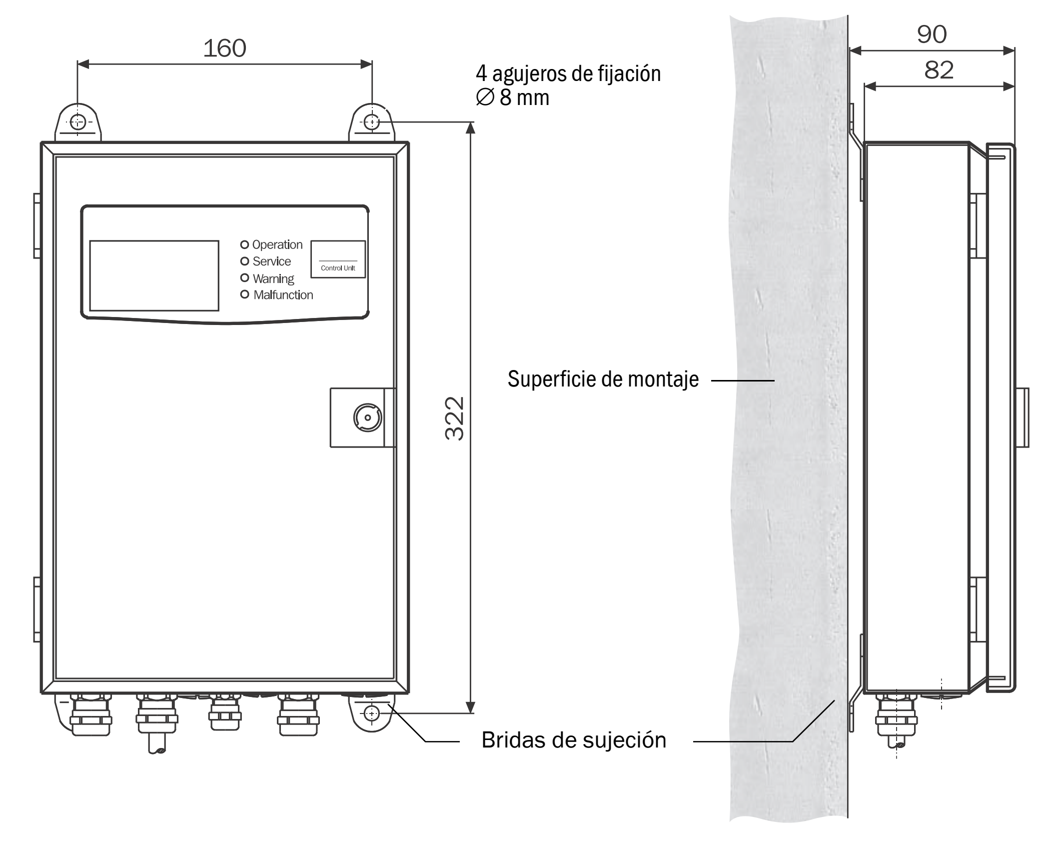


Fig. 16: Montaje de la unidad de evaluación (caja de chapa)

4.3.2 Montaje de la unidad de evaluación – versión: caja de fundición

1 Perforar en el lugar de montaje los agujeros de fijación ∅7,2 mm (para M8) como indicado en el esquema de taladros.

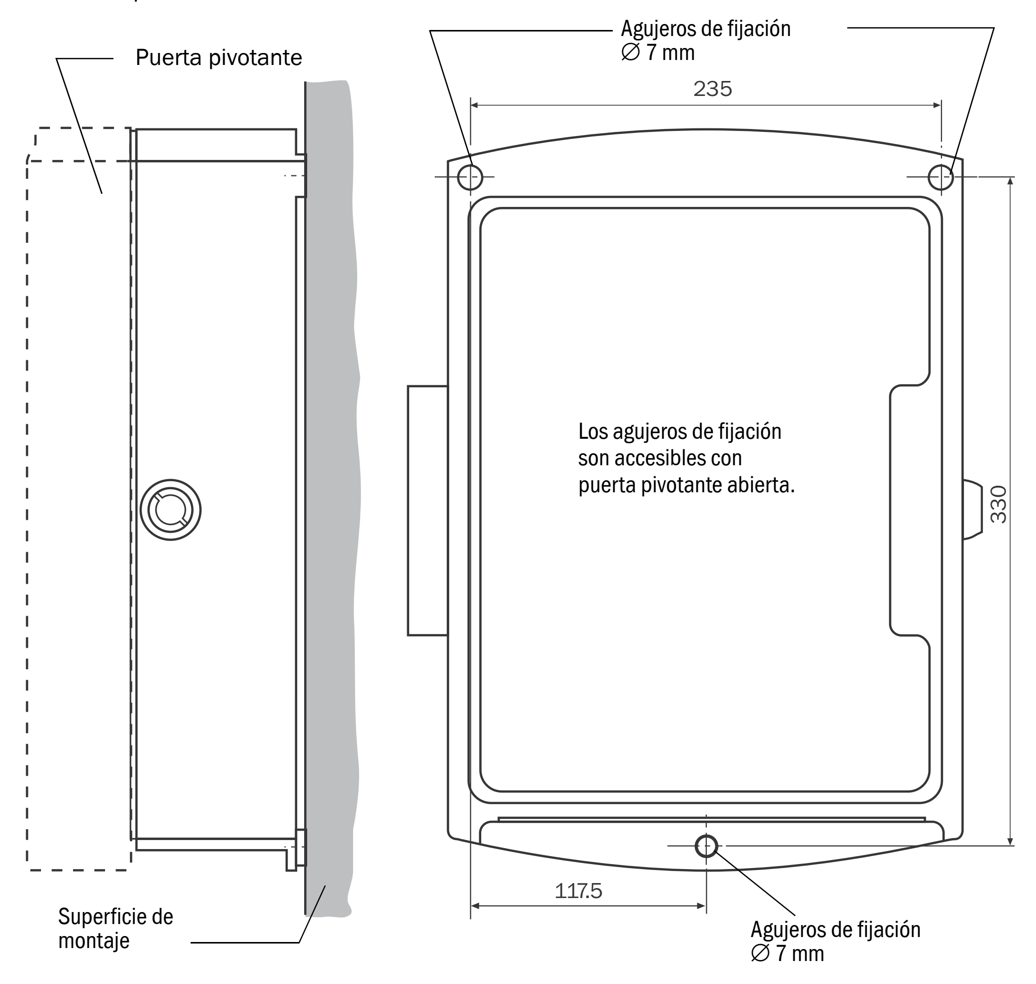


Fig. 17: Disposición de los agujeros de fijación (esquema de taladros) para el montaje de la unidad de evaluación (caja de fundición)

2 Abrir la tapa de caja con una llave del armario de distribución.
3 Montar la unidad de evaluación en los 3 agujeros de fijación previstos con tornillos apropiados (M8 x 20) en el lugar de montaje.

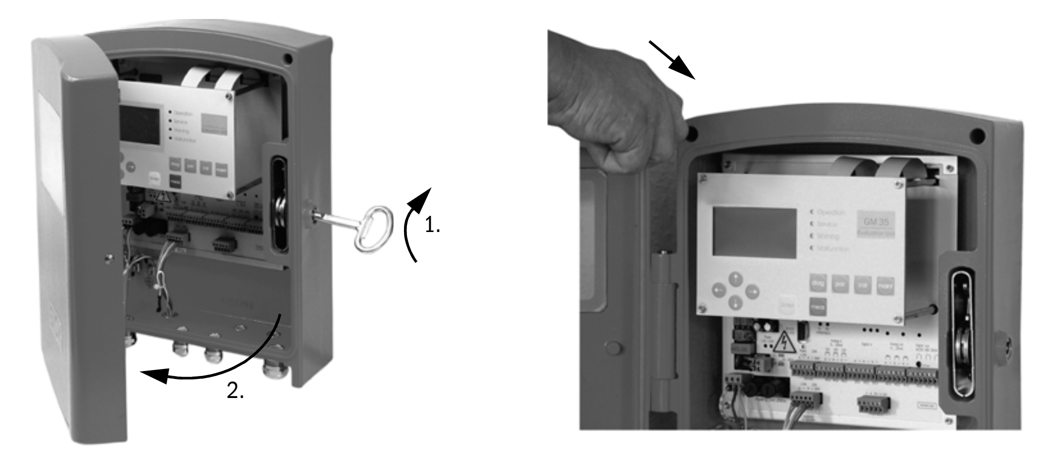
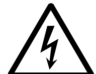


Fig. 18: Montaje de la unidad de evaluación (caja de fundición)

4 Cerrar nuevamente la tapa y bloquearla.

4.4 Conexión eléctrica de los componentes del sistema

En "Preparativos para la instalación eléctrica", página 28, están descritos los preparativos a cargo del cliente de la instalación eléctrica. Ahora se conectan los componentes del sistema con los cables tendidos durante los trabajos preliminares.



ADVERTENCIA: ¡Observar la información de seguridad así como las disposiciones de seguridad pertinentes!
Al realizar cualquier trabajo en las instalaciones eléctricas, déjelas sin tensión, controle el estado sin tensión y asegúrese que está excluida una conexión no intencionada por terceros.

4.4.1 Conexión eléctrica de la unidad de aire de purga

Los datos técnicos de la unidad de aire de purga estándar figuran en "Datos técnicos, piezas gastables y piezas recambio", página 119.

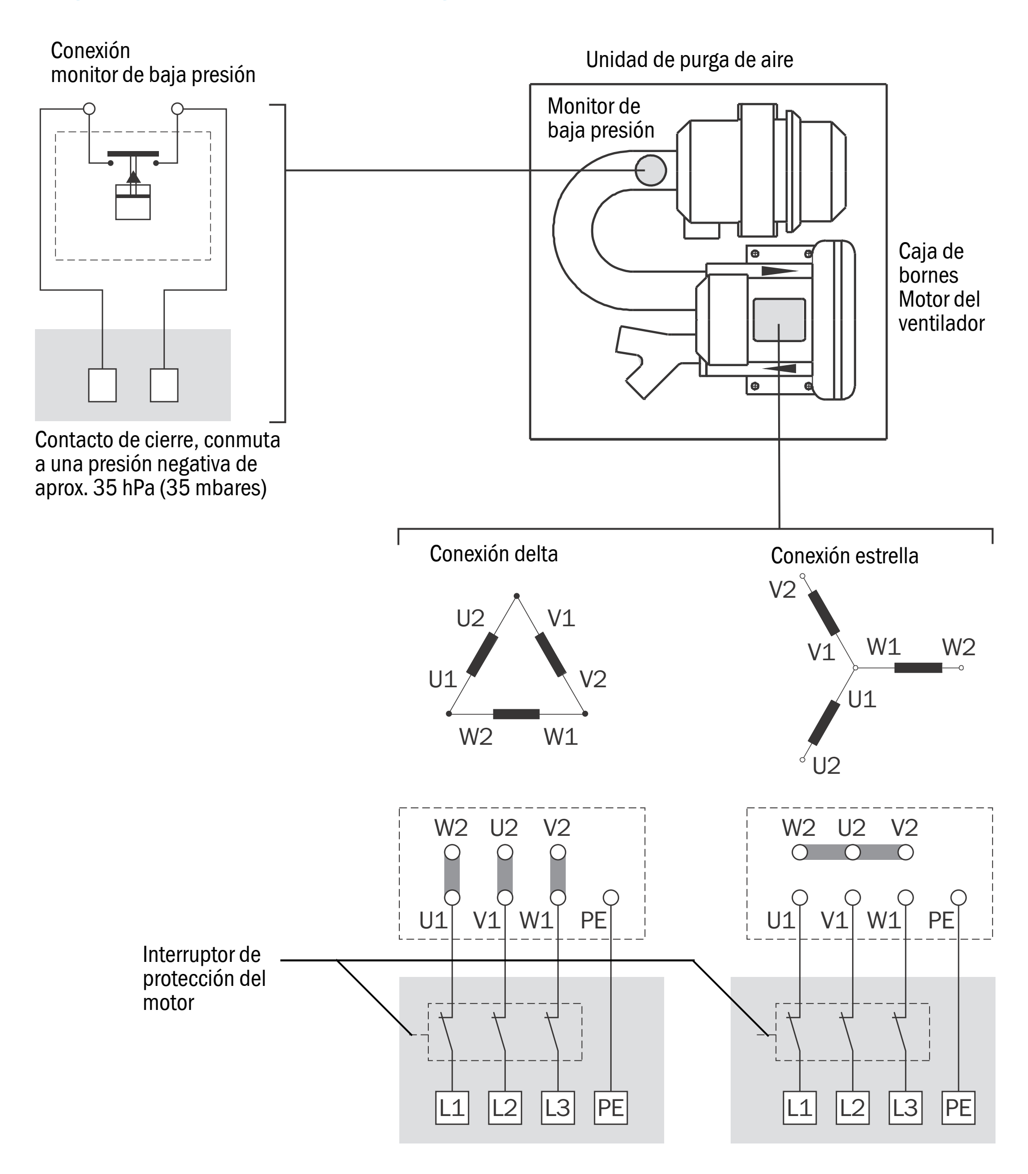


Fig. 19: Unidad de aire de purga: conexiones eléctricas del motor del ventilador y monitor de baja presión

1 Controlar en la placa de características si los valores de conexión de la unidad de aire de purga suministrada coinciden con las condiciones de la planta.
2 Conectar el cable de alimentación en la caja de bornes de la unidad de aire de purga como indicado en "Unidad de aire de purga: conexiones eléctricas del motor del ventilador y monitor de baja presión". Si la caja de bornes tiene un otro esquema de conexión, vale ése.
3 Retirar la tapa (si hay) del extremo de la manguera de aire de purga, para que se pueda controlar la función.
4 Conectar la alimentación eléctrica.
5 ¿Es correcto el sentido de rotación del motor, según las siguientes características?
– Marca de flecha en la cubierta del motor
– Flechas en la caja de la bomba
– De la manguera de aire de purga debe salir una fuerte corriente de aire.
6 Si el sentido de rotación no es correcto:
  ▶ Desconectar la alimentación eléctrica.
  ▶ En el cable de alimentación en la caja de bornes, cambiar los dos conductores de fase (p. ej. entre U1 y V1).
  ▶ Conectar nuevamente la alimentación eléctrica.
  ▶ Cerciorarse, que ahora el sentido de rotación sea correcto.



ATENCIÓN: Posibles daños en caso de sentido de rotación incorrecto del soplante del aire de purga

En caso de un sentido de rotación incorrecto se aspira gas de muestra del conducto con sistema de medición montado. Si no se lo evita a tiempo, pueden producirse los siguientes daños:

▶ Contaminación y temperatura excesiva del sistema de medición y de la unidad de aire de purga
▶ Peligros para la salud de personas que se encuentran en las proximidades de la unidad de aire de purga (en caso de correspondiente composición y temperatura del gas de muestra)

7 Ajustar el interruptor de protección del motor de acuerdo con los valores de conexión del ventilador del aire de purga y controlar si funciona correctamente.
8 Conectar el monitor de baja presión para la monitorización de filtros en el cable de señales preparado por el cliente.

Nota El cliente se encarga de evaluar la señal de conmutación del monitor de baja presión.

▶ Controlar la función del monitor de baja presión y la señalización conectada:
Con unidad de aire de purga activa, tapar parcialmente el orificio de aspiración. Utilizar para ello una tira de cartón ancha o un objeto similar, que no puede ser introducido ni puede ensuciar el filtro.
▶ Desconectar la alimentación eléctrica de la unidad de aire de purga hasta el momento de puesta en marcha del sistema de medición.

En caso de montaje al aire libre o en un entorno no protegido:

▶ Proteger contra humedad y contaminación la abertura de la manguera de aire de purga hasta la puesta en marcha del sistema de medición. En caso dado, colocar nuevamente el cierre antes retirado.
▶ Instalar la cubierta de protección contra la intemperie.

4.4.2 Opciones de cableado del bus CAN

Como ya ha sido representado durante la planificación en página 28 hay las opciones siguientes para el cableado de la conexión de bus CAN entre la unidad de T/R y la unidad de evaluación:

- Cable estándar de 4 m, preconfeccionado
- Cable estándar de 4 m, así como un cable de extensión de bus CAN preconfeccionado de 15 m de largo
- Caja de bornes con un cable de 4 m de largo ya confeccionado hacia la unidad de T/R; el cableado hacia la unidad de evaluación se realiza con el cable del cliente.

Información acerca de la selección del tipo de cableado apropiado se encuentra bajo "Opciones para el cableado del bus CAN", página 22.

Cableado en la caja de bornes

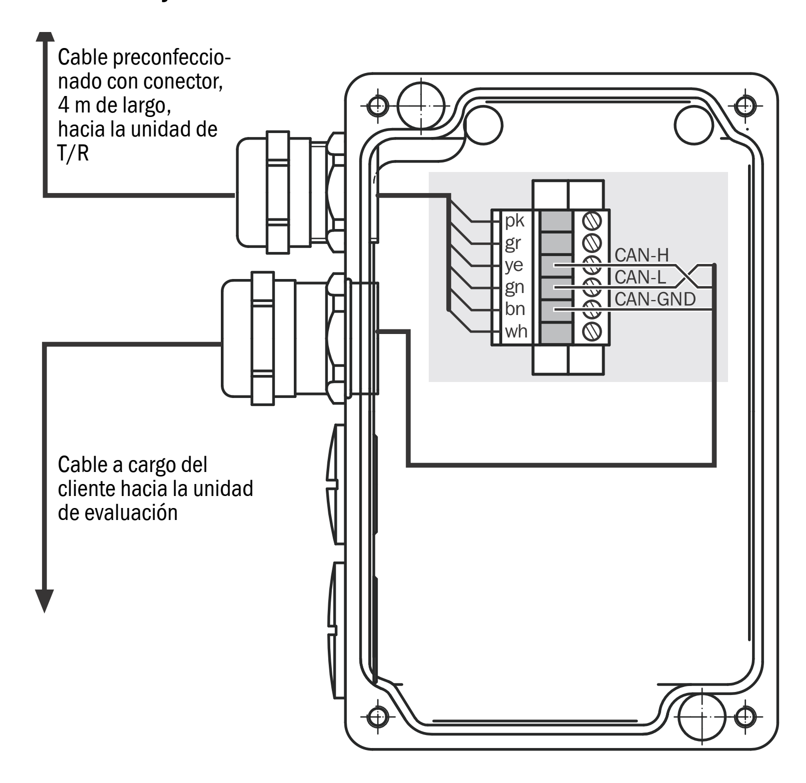


Fig. 20: Caja de bornes para el cableado del bus CAN en caso de más de 19 m de longitud de cable entre la unidad de T/R y la unidad de evaluación

Cablear las conexiones en la caja de bornes

1 Pasar el cable del bus CAN a cargo del cliente por la atornilladura libre en la caja de bornes.
2 Conectar el blindaje en la atornilladura con la envoltura de la caja de bornes.
3 Conectar los conductores como indicado en página 41 con la regleta de bornes y prestar atención, que se utilice un par de conductores torcidos para CAN-H y CAN-L.

4.4.3 Conexión eléctrica de la unidad de evaluación

El tendido de los cables a la unidad de evaluación y las especificaciones correspondientes ya se han descrito en "Preparativos para la instalación eléctrica", página 28, en particular en la "Esquema de cableado", página 31.

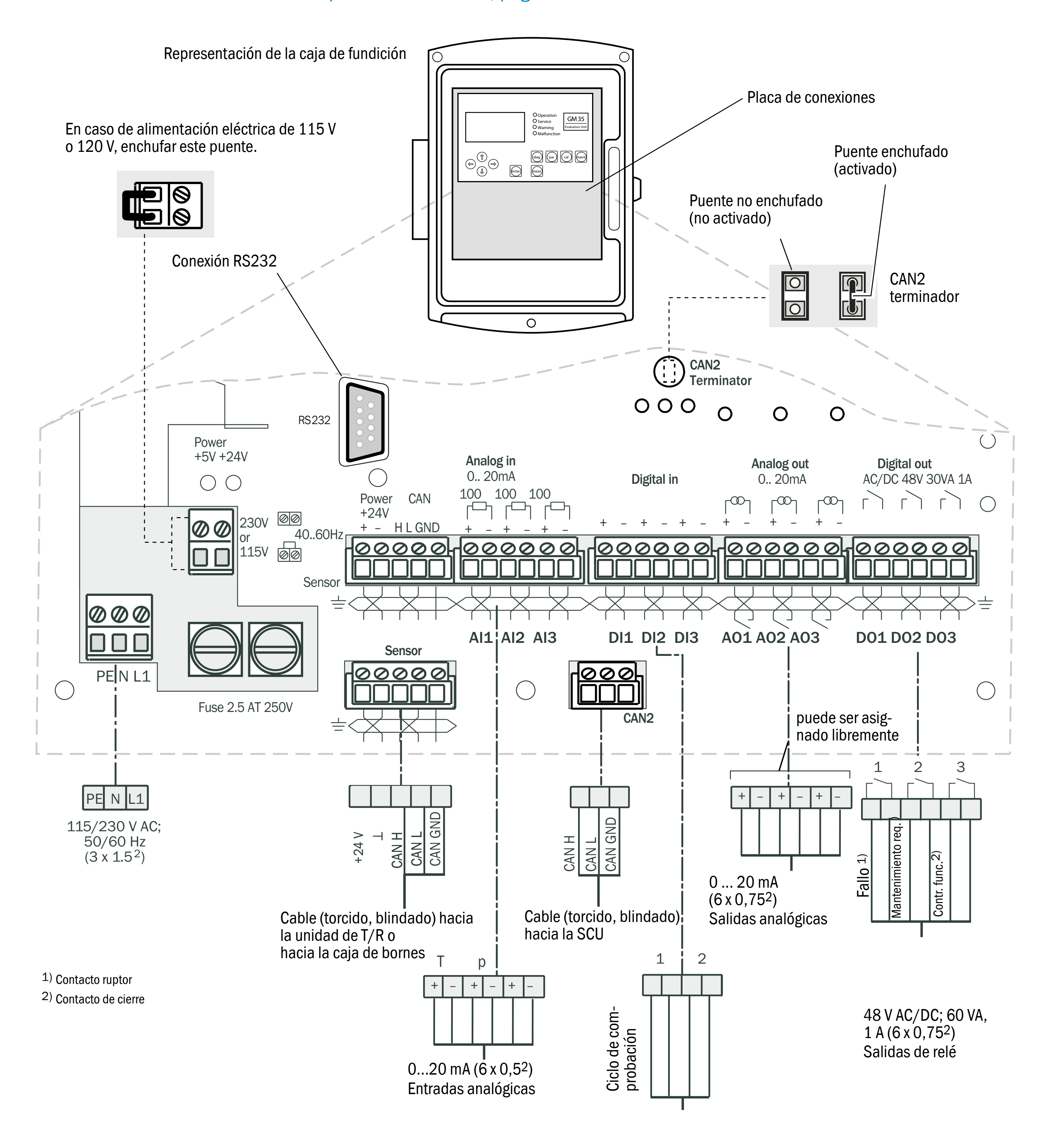


Fig. 21: Conexiones de la unidad de evaluación (cableado a instalar por el cliente)

Realizar las conexiones

1 Abrir la puerta de la caja de la unidad de evaluación.
2 Conducir los cables de señales para las entradas y salidas por los racores atornillados en el fondo de la caja de la unidad de evaluación y conectarlos como indicado en "Conexiones de la unidad de evaluación (cableado a instalar por el cliente)", página 42.



¡Tener en cuenta los valores de conexión para la alimentación eléctrica!
La unidad de evaluación está preajustada para un servicio de 230 V AC a la hora de la entrega.

- En caso de 115 o 120 V AC, enchufar el puente correspondiente, como representado en la placa de conexión de la unidad de evaluación.
- Asegurarse, que la alimentación eléctrica ha sido instalada de acuerdo con las especificaciones (observar las especificaciones de cada país) "Conexión eléctrica de la unidad de evaluación“ y que la alimentación eléctrica esté desconectada.

Fig. 22: Conexión de alimentación de la unidad de evaluación



Conexión de la unidad de transmisión/recepción del GM35 o caja de bornes:

- Al utilizar el cable de bus CAN puesto a disposición por el cliente, conectar los conductores en la regleta de bornes "sensor", véase la página 42. Mientras tanto, no conectar +24 V y GND (masa).

Conexión a la SCU (System Control Unit):

- Al utilizar el cable de bus CAN puesto a disposición por el cliente, conectar los conductores en la regleta de bornes "CAN2", véase la página 42.
- Activar la resistencia terminal del bus CAN si la unidad de evaluación está conectada al inicio o al final del bus CAN, véase la página 42:
  - **Enchufar el puente para el terminador CAN2**.
- Desactivar la resistencia terminal del bus CAN si la unidad de evaluación no está conectada al inicio o al final del bus CAN, véase la página 42:
  - No debe estar enchufado **ningún puente en el terminador CAN2**.

Véanse los pasos 1 a 4 a continuación.

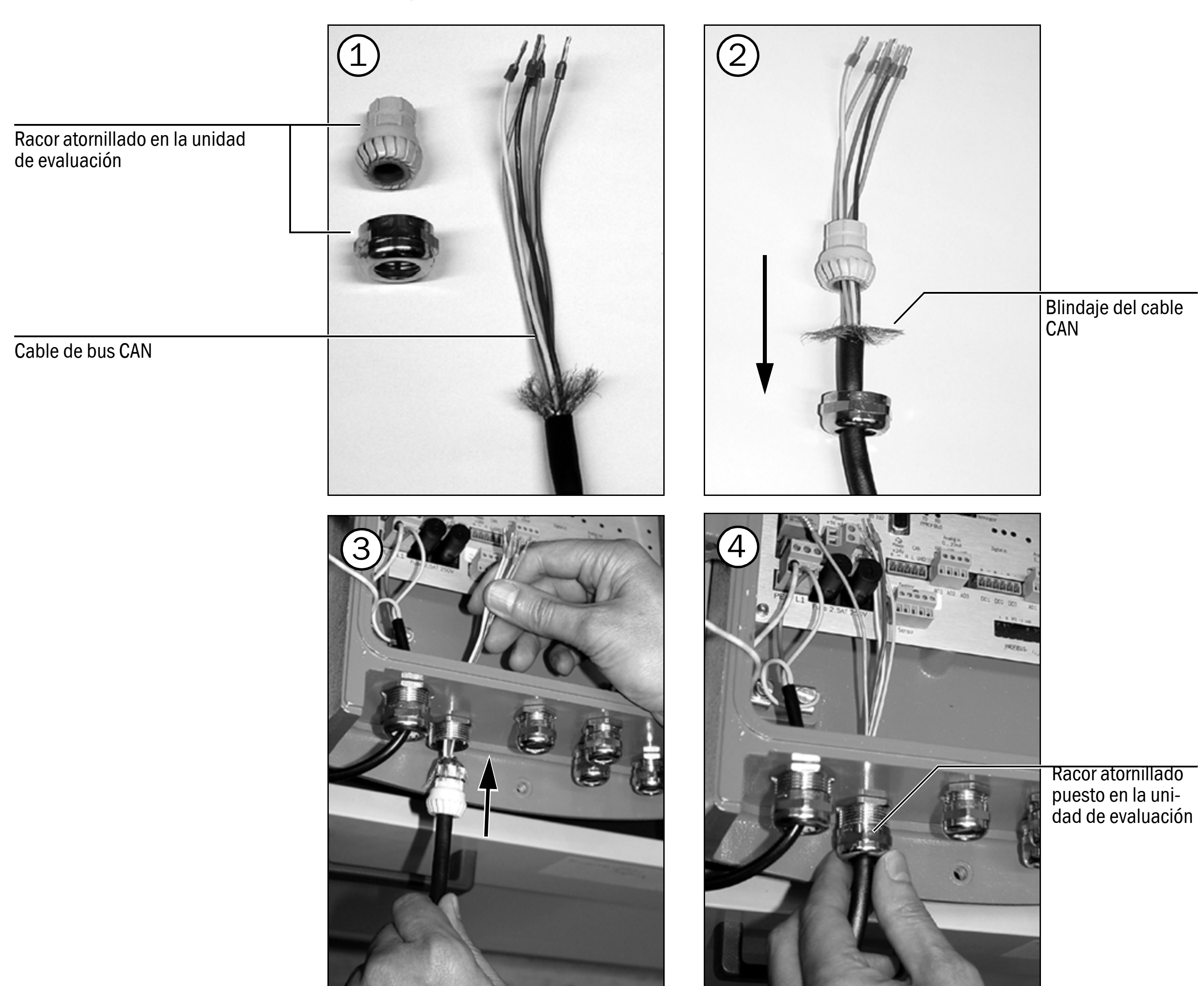


Fig. 23: Instalar el cable de bus CAN en la unidad de evaluación

5 Manejo de la unidad de evaluación

5.1 Cualificación del usuario

En el presente capítulo se describe el manejo del sistema de medición GM35 con la unidad de evaluación (AWE). La unidad de evaluación está a disposición en las versiones: caja de chapa (clase de protección IP 65) o caja de fundición (clase de protección IP 67). Los trabajos descritos en este capítulo pueden realizar los operadores cualificados del cliente. Sin embargo, para la configuración de parámetros se exigen amplios conocimientos del sistema de medición, de la técnica de medición y de la tarea específica de medición.

5.2 Elementos de mando

La unidad de evaluación del sistema de análisis sirve para la visualización, entrada y configuración de parámetros así como para las funciones de mando del sistema. Después de abrir la puerta de la caja, son accesibles el panel de mando con el display, los indicadores de estado y las teclas.

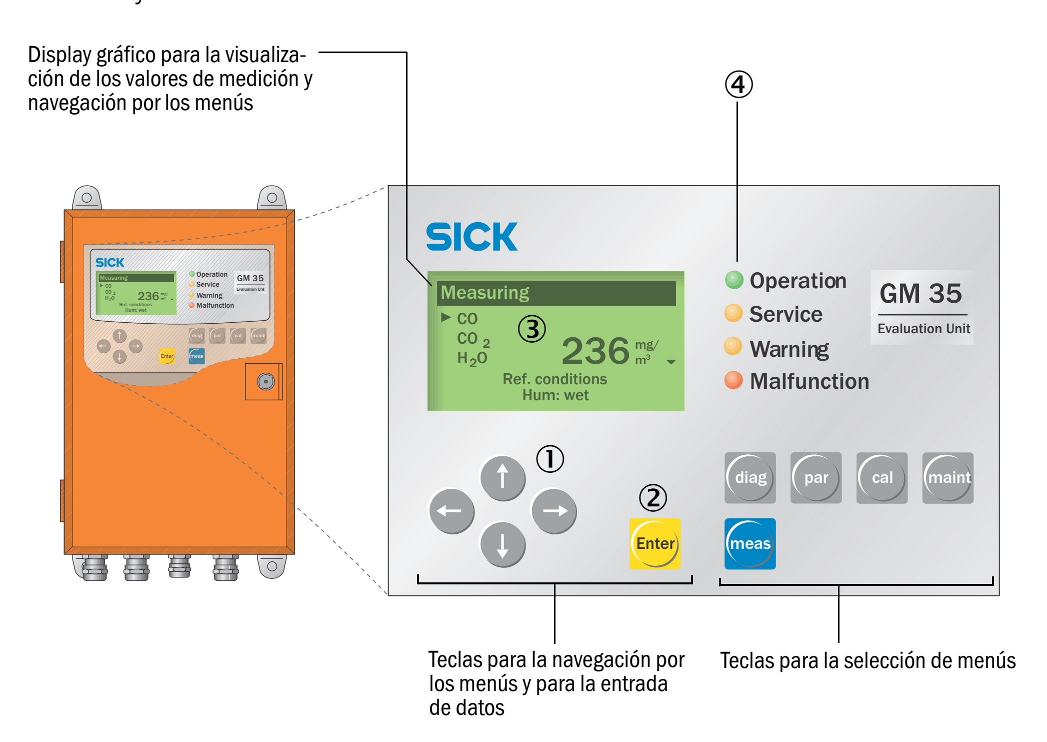


Fig. 24: Elementos de visualización y mando de la unidad de evaluación

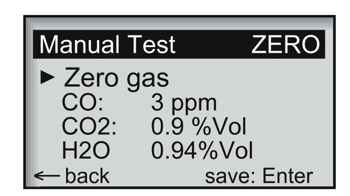
①	**Teclas de flecha**	Navegación, selección, desplazamiento o edición de las opciones de menús, de valores, unidades o cifras.
②	**Enter**	Ejecución de los contenidos de menús seleccionados o de comandos.
③	**Display en modo de medición**	Visualización de todos los valores de medición actuales (valores de temperatura o la concentración de CO); Visualización de los valores procesados, p. ej. CO_2, seco.
④	**LEDs**	
	• Operation	Modo de medición
	• Service	Modo de servicio
	• Warning	Advertencia, véase el modo de diagnóstico (diag)
	• Malfunction	Fallo del dispositivo, mensaje de fallo, véase el modo de diagnóstico (diag)

5.2.1 Teclas de función e información general de menús

meas	**Modo de medición**	
	• CO2875 ppm	Valor de medición actual de la variable de medición seleccionada. El display muestra los valores medidos de las variables de medición actualmente determinadas como CO_2, H_2O, temperatura y presión si están seleccionados
	• Condiciones de referencia	muestran las condiciones de referencia configuradas (humedad, temperatura y presión)
diag	**Diagnóstico**	
	• Fallo	Mensajes de fallo actuales (en texto claro)
	• Advertencia	Mensajes de advertencia actuales (en texto claro)
	• Valores de sensores	Visualización de valores de diagnóstico
	• Valores de control	Visualización de los valores de comprobación del componente de medición (CO o N_2O. CO_2, H_2O)
	• Alineación óptica	Visualización de la alineación óptica
par	**Parámetros**	
	• Configuración de parámetros	Configuración/visualización de parámetros de los componentes del sistema
	• Dispositivo	Visualización del número de serie (unidad de evaluación) y de la versión del software (componentes del sistema)
	• Service	Visualización de coeficientes de calibración de los componentes de medición
cal	**Calibración**	
	• Ciclo de comprobación	Para fines de prueba, p. ej. después de actividades de mantenimiento en el analizador
	• Punto cero	Determinación del punto cero p. ej. durante procesos de puesta en marcha
	• Medición de la caja de filtro	Inicio de la medición de la caja de filtro (filtro de control, gas de prueba)
	• Prueba manual	Prueba manual mediante alimentación de gases de prueba
	• Ajuste del sensor de presión	Inicio del proceso de ajuste para el sensor de presión
	• Ajuste del sensor de temperatura	Inicio del proceso de ajuste para el sensor de temperatura
maint	**Mantenimiento**	
	• Modo de mantenimiento	Activación del modo de mantenimiento
	• Alineación óptica	Alineación óptica de unidad de T/R y reflector
	• Pruebas	Prueba de salidas analógicas y salidas de relé
	• Restablecer el sistema	Arranque en frío del sistema
	• Restablecer los parámetros	Restablecer los parámetros al ajuste de fábrica

Tabla 3: Teclas de función e información general de menús

5.2.2 Display



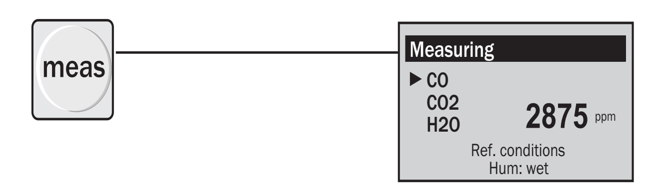
- El encabezado muestra el modo de operación seleccionado (p. ej. configuración de parámetros) o las opciones de menú actualmente seleccionadas durante la navegación.
- 4 líneas para representar los submenús, mensajes en texto claro, ajustes (valores)
- Línea de función:

← back	Para volver al nivel inmediatamente superior, use el botón **flecha** ←
save: Enter	Para activar la opción del menú o para confirmar la entrada, use el botón **Enter**
select	Para seleccionar un valor, use el botón **Enter**
↑ (↓)	Al seleccionar un valor que requiere la introducción de cifras, ajuste los valores numéricos de cada cifra con los botones **flecha**↑ (↓)
Password	Si se requiere la entrada de una contraseña, introduzca el código **1 2 3 4** con los botones↑ (↓).

5.2.3 Estructura de menús

5.2.3.1 *Estructura de menús Modo de medición*

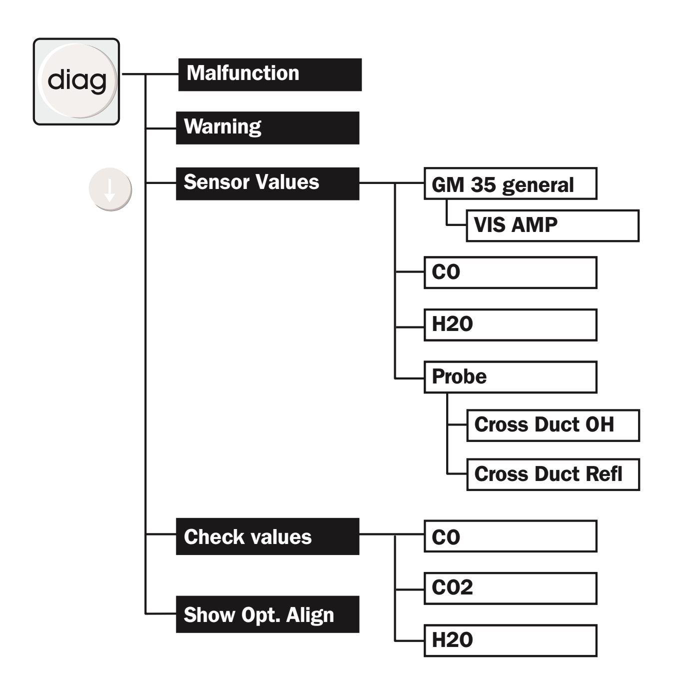
Fig. 25: Menú Medición



Modo de medición

5.2.3.2 Estructura de menús Diagnóstico

Fig. 26: Menú Diagnosis [Diagnóstico]



Diagnóstico
Mensajes en texto claro véase la página 113.
Mensajes en texto claro, véase la página 116.
Valores de monitorización actuales de los sensores (ajustes del amplificador, regulaciones internas de temperaturas, etc.).

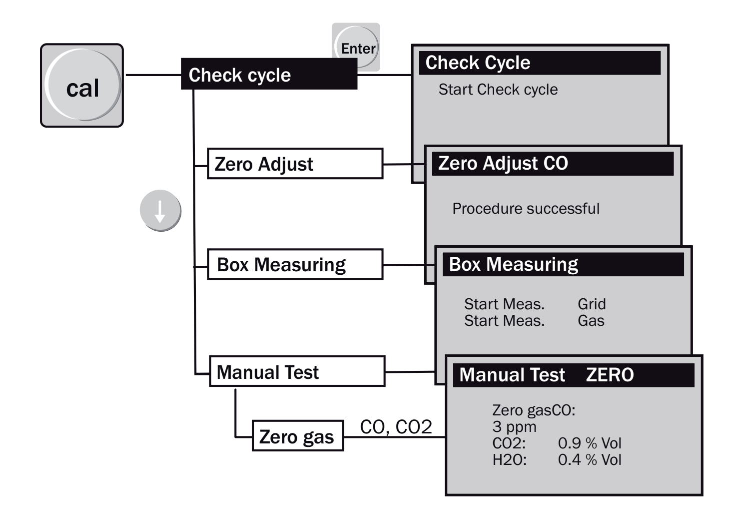
Versión cross-duct:
- Unidad de transmisión/recepción (OH)
- Reflector

Valores de control

Visualización de la alineación óptica de la unidad de T/R y del reflector en el modo de medición.

5.2.3.3 Estructura de menús Calibración

Fig. 27: Menú Calibración



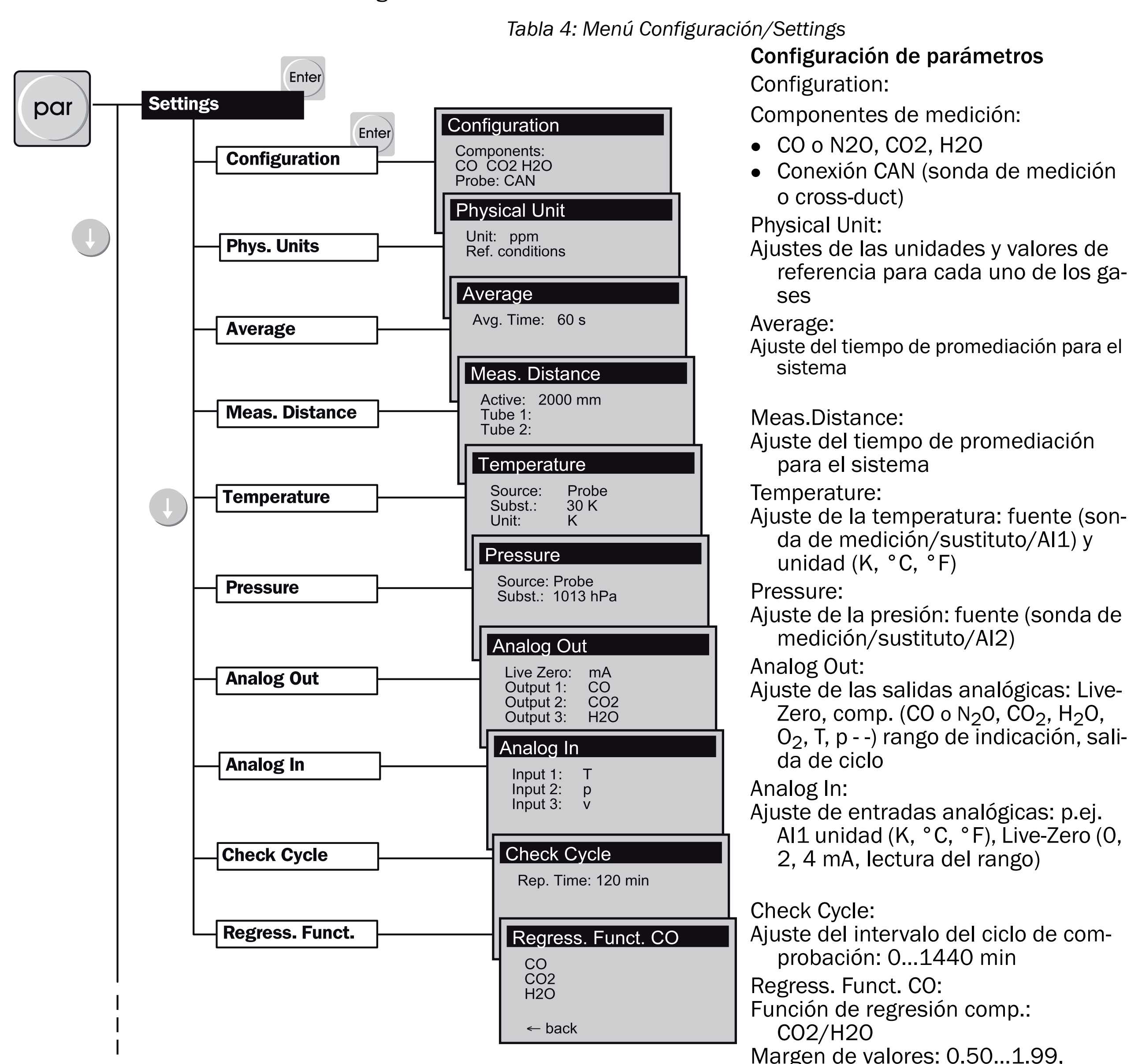
Calibración
Ciclo de comprobación para fines de prueba, p. ej. después de un mantenimiento

Ajuste cero con aire ambiente, p. ej. durante la puesta en marcha

Medición de la caja de filtro para
- filtro de control (conducto de H2O, CO2 para altas concentraciones).
– gas de prueba (CO, N2O, hasta % vol. CO2).
Prueba manual (CO, N2O, CO2, H2O),
p. ej. con gas cero
Ajuste de la medición de presión y temperatura en el interior del dispositivo para mediciones de referencia

5.2.3.4 *Estructura de menús Configuración*

Tabla 4: Menú Configuración/Settings



Configuración de parámetros

Configuration:

Componentes de medición:

- CO o N2O, CO2, H2O
- Conexión CAN (sonda de medición o cross-duct)

Physical Unit:
Ajustes de las unidades y valores de referencia para cada uno de los gases

Average:
Ajuste del tiempo de promediación para el sistema

Meas.Distance:
Ajuste del tiempo de promediación para el sistema

Temperature:
Ajuste de la temperatura: fuente (sonda de medición/sustituto/AI1) y unidad (K, °C, °F)

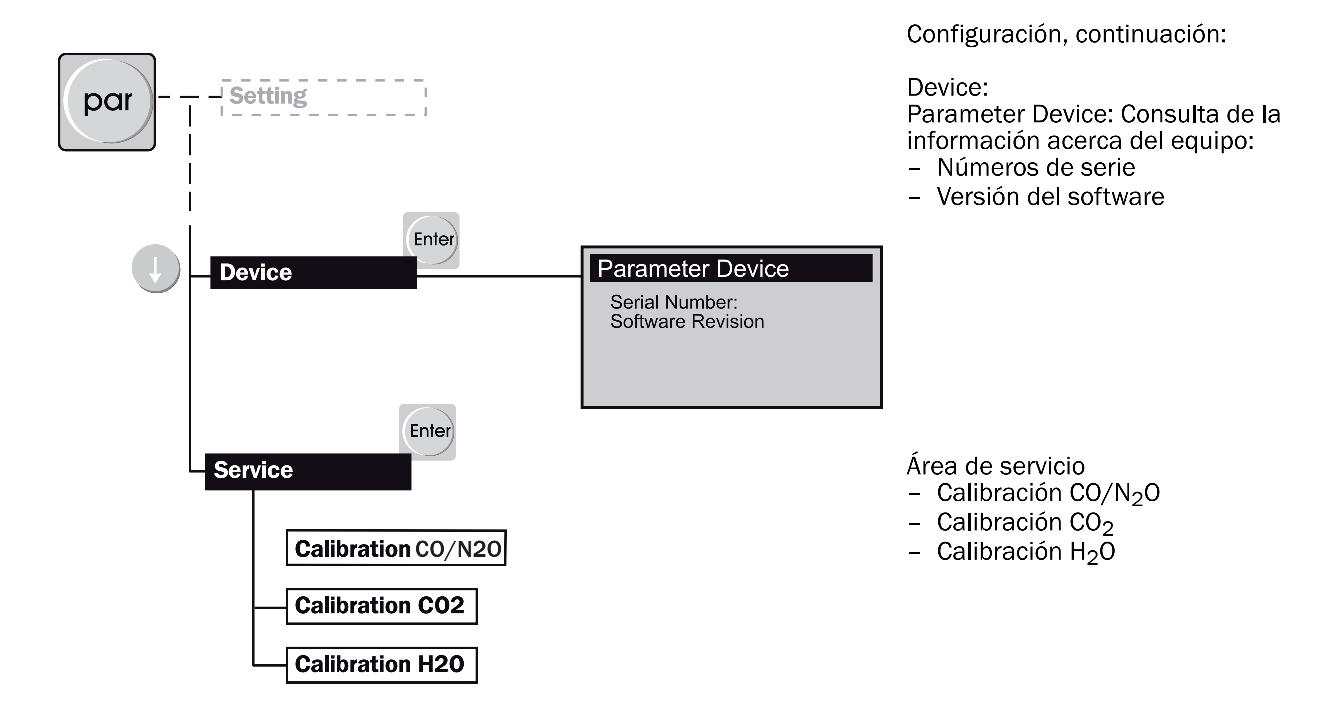
Pressure:
Ajuste de la presión: fuente (sonda de medición/sustituto/AI2)

Analog Out:
Ajuste de las salidas analógicas: Live-Zero, comp. (CO o N_2O, CO_2, H_2O, O_2, T, p - -) rango de indicación, salida de ciclo

Analog In:
Ajuste de entradas analógicas: p.ej. AI1 unidad (K, °C, °F), Live-Zero (0, 2, 4 mA, lectura del rango)

Check Cycle:
Ajuste del intervalo del ciclo de comprobación: 0...1440 min

Regress. Funct. CO:
Función de regresión comp.: CO2/H2O
Margen de valores: 0.50...1.99,
Cero: 0...±9999.9



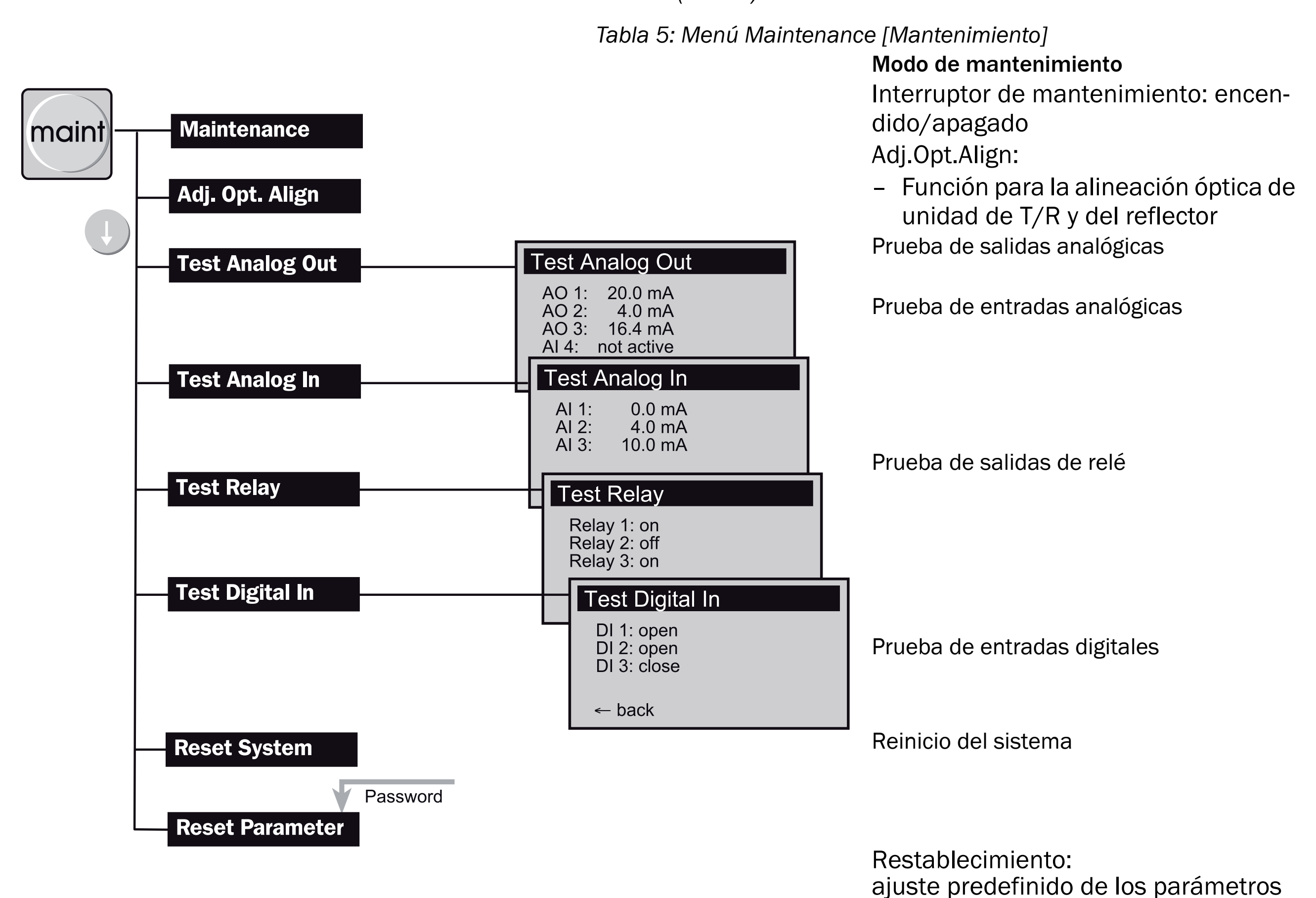
Configuración, continuación:

Device:
Parameter Device: Consulta de la información acerca del equipo:
- Números de serie
- Versión del software

Área de servicio
- Calibración CO/N_2O
- Calibración CO_2
- Calibración H_2O

5.2.3.5 *Estructura de menús Modo de mantenimiento (Maint)*

Tabla 5: Menú Maintenance [Mantenimiento]



Modo de mantenimiento

Interruptor de mantenimiento: encendido/apagado

Adj.Opt.Align:
- Función para la alineación óptica de unidad de T/R y del reflector

Prueba de salidas analógicas

Prueba de entradas analógicas

Prueba de salidas de relé

Prueba de entradas digitales

Reinicio del sistema

Restablecimiento:
ajuste predefinido de los parámetros está activo

6 Conexión de la unidad de mando del sistema SCU

Como opción se puede manejar y configurar el GM35 a través de la unidad de mando del sistema SCU. La SCU es una unidad de mando para el control cómodo y eficaz de los analizadores. Con la SCU se pueden realizar las siguientes acciones en el GM35:

- Control, configuración de parámetros y visualización.
- Procesamiento y almacenamiento de los valores medidos.
- Diagnóstico a distancia.

La SCU está conectada a la unidad de evaluación del GM35 a través de un bus del sistema y se maneja con una pantalla táctil o un PC que lleva instalado el software SOPAS.



Para más información sobre la SCU → Instrucciones de servicio "SCU".

6.1 Conexión de la SCU al GM35



ATENCIÓN: Propensión aumentada a fallos en caso de un uso en condiciones ambientales no especificadas

- ▶ Tome todas las medidas posibles para proteger el dispositivo/módulo contra humedad, líquidos o impurezas.
- ▶ Proteja el dispositivo/módulo contra solicitaciones mecánicas o térmicas.

6.1.1 Conexión eléctrica de la SCU al GM35



La conexión eléctrica de la SCU al GM35 está descrita en el capítulo "Conexión eléctrica de la unidad de evaluación“ bajo "Conexión a la SCU (System Control Unit):", página 43.

6.1.2 Configuración y manejo con SOPAS

Los menús de operación y las representaciones de los valores medidos están a disposición de forma cómoda en un PC externo a través de Ethernet (con el Engineering-Tool SOPAS ET).

El *"**S**ICK **O**ffene **P**ortal für **A**pplikationen und **S**ysteme"* [portal abierto de SICK para aplicaciones y sistemas] (SOPAS) es un software para la comunicación con los analizadores y sensores.

Al GM35 se puede acceder a través de:

- una conexión en serie directamente (RS232) a la unidad de evaluación.
- una conexión Ethernet a través de la unidad de mando SCU a la unidad de evaluación.

- PC con el software SOPAS ET (página 53).

Conexión de Ethernet

Unidad de mando SCU

Ethernet

Bus CAN

Conexión en serie

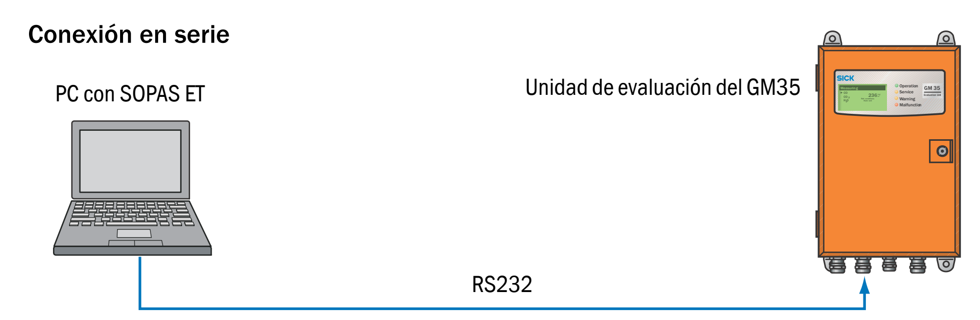
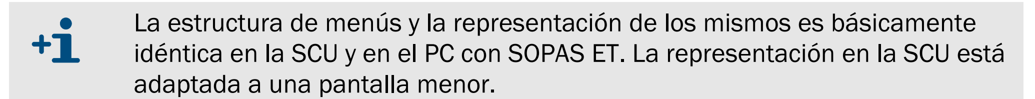
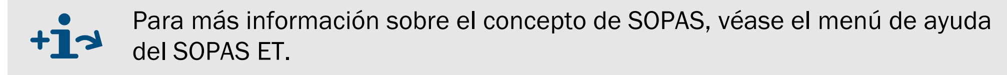


Fig. 28: Opciones de conexión del GM35


La estructura de menús y la representación de los mismos es básicamente idéntica en la SCU y en el PC con SOPAS ET. La representación en la SCU está adaptada a una pantalla menor.


Para más información sobre el concepto de SOPAS, véase el menú de ayuda del SOPAS ET.

6.1.3 Conexión a la unidad de evaluación del GM35 a través de la unidad de mando SCU

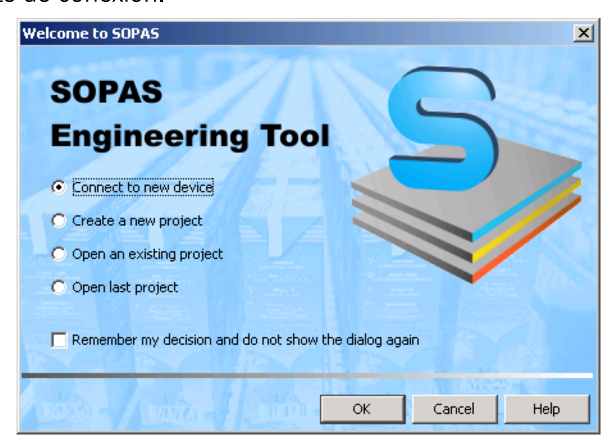


Para establecer la conexión a la unidad de mando SCU y por consiguiente al GM35, hace falta la dirección IP de la SCU. En caso necesario, póngase en contacto con el administrador de red responsable y solicite la dirección IP requerida.

Opciones de conexión

- Primera conexión (primera instalación): instale el archivo de descripción de dispositivos (SDD; jar), véase "Establecer la conexión a la unidad de mando SCU:", página 53
- Establecer una reconexión: sin proyecto almacenado, véase "Realizar un rastreo de red:", página 54.
- Establecer una reconexión: abrir el proyecto almacenado, véase "Cargar los parámetros de dispositivos:", página 54.

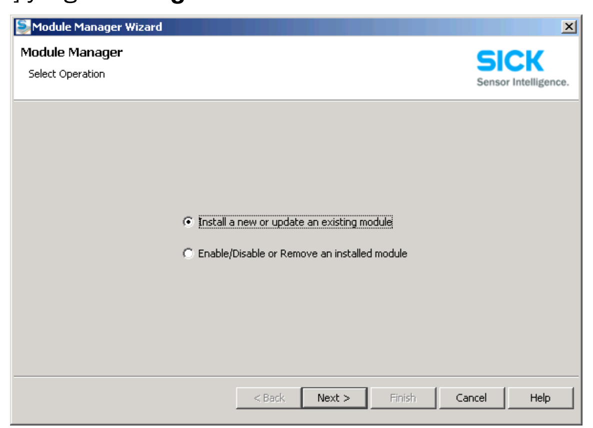
1. Iniciar SOPAS ET.
2. Establecer la conexión a la unidad de mando SCU:
   - ▶ En la ventana *"Welcome to SOPAS"* [Bienvenido a SOPAS], confirme la selección *"Connect to new device"* [Conectar a nuevo dispositivo] con **Aceptar**. Siga las instrucciones del Asistente de conexión.



   - ▶ En el *Asistente de conexión, bajo "Connect to specific device"* [Conectar a dispositivo específico], seleccione **SCU** y confirme con **Siguiente**.
   - ▶ Bajo *"Detected devices"* [dispositivos detectados], seleccione la SCU con la dirección IP correspondiente y siga con **Siguiente**.

   Se agrega la SCU seleccionada al árbol de proyectos.
3. Durante la primera instalación, instale el archivo de descripción de dispositivos (SDD; jar) del GM35 (después ya no hace falta):
   - ▶ En el menú **Tools** [Herramientas], llame el **Module Manager** [administrador de módulos]. Al mismo tiempo, guarde el proyecto que acaba de generar antes de cerrarlo; confirme el mensaje con YES.

▶ En el Asistente del administrador de módulos, seleccione *"Install new module"* [Instalar nuevo módulo] y siga con **Siguiente**.

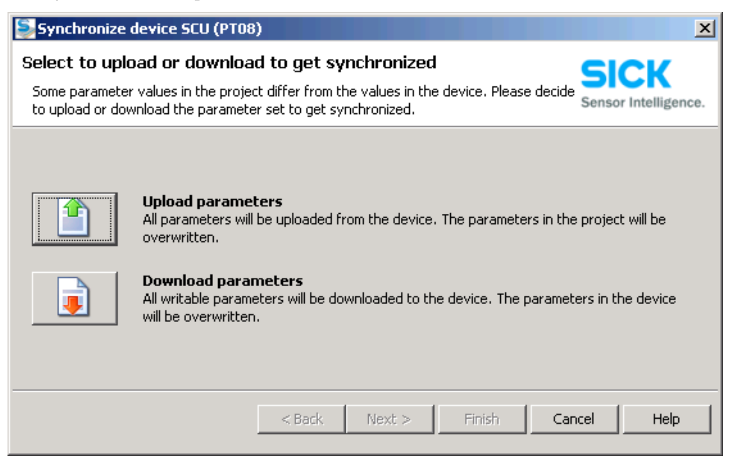


▶ Cargue el archivo de descripción de dispositivos del GM35 (p. ej. desde el CD de dispositivos).

4. Cargar los parámetros de dispositivos:

▶ Abra nuevamente el proyecto antes almacenado.

▶ Haga clic en el botón para la carga de parámetros en "Synchronize device SCU" [Sincronizar dispositivo SCU]

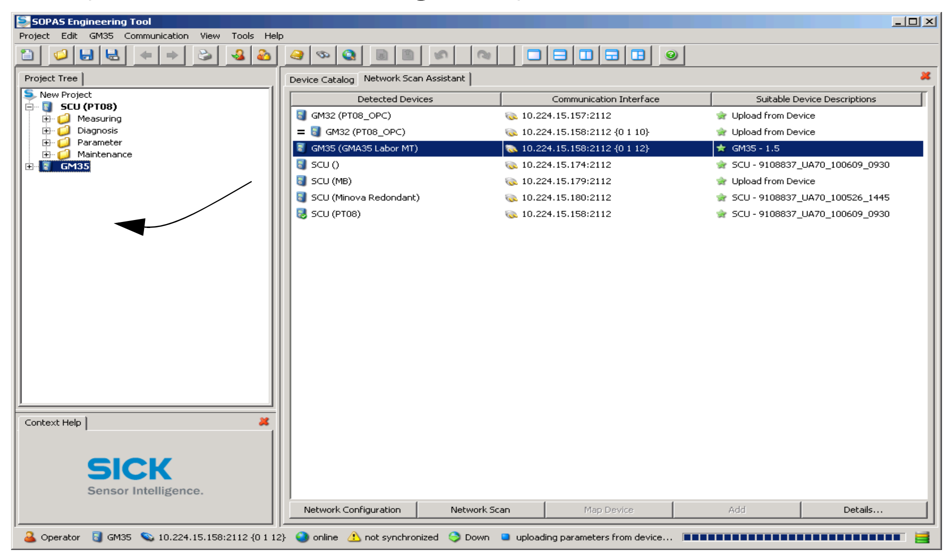


5. Realizar un rastreo de red:

▶ En la ventana del Asistente de red, haga clic en el botón de red y, así que esté finalizado el proceso de rastreo, siga con **Aceptar**.

▶ Si no se muestra la ventana del Asistente de red, llame el Asistente de red en el menú "View" [Ver] o haga clic en el símbolo de telescopio.

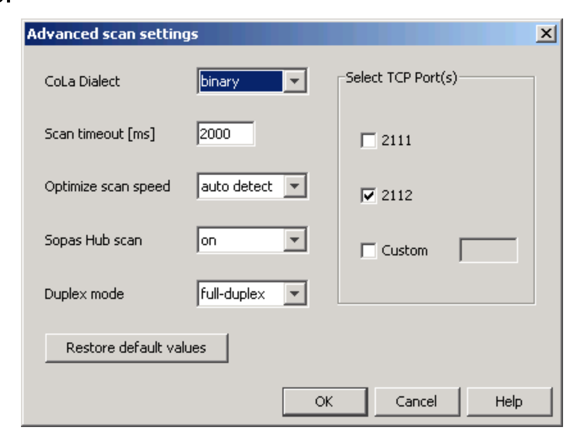
▶ Después del rastreo de red, haga clic en el GM35 deseado en la lista indicada (mediante el nombre del dispositivo o la dirección IP) y agréguelo con *"Insert"* [Insertar] al árbol del proyecto. Para ello, arrastre el símbolo del GM35 (p. ej. GM35 - 1.5) del catálogo de dispositivos al árbol de menús. Lo mismo ocurre si se hace doble clic en el dispositivo deseado en el catálogo de dispositivos.



▶ Árbol de proyectos con SCU y GM35 conectados

Si ocurre un error, p. ej.:

- "*No sensor found at address...*" [No se ha encontrado ningún sensor en la dirección...]:
  ▶ Conecte el sensor o compruebe la conexión, p. ej. la conexión de Ethernet.
- Realice un rastreo de red, véase "Realizar un rastreo de red:", página 54.
- Se encuentran dispositivos; el GM35 conectado aparece en la lista de dispositivos, pero lleva un símbolo de advertencia rojo "not available" [no disponible]. No está instalado el archivo de descripción de dispositivos.
  ▶ véase "Cargar los parámetros de dispositivos:", página 54.
  ▶ Iniciar un nuevo proyecto y ejecutar el paso "Realizar un rastreo de red:“.
  ▶ Si no ha tenido éxito, compruebe la configuración de red y ajústela a los valores estándar siguientes.
  ▶ A tal efecto, haga clic en los botones "Network Configuration" [Configuración de red] y en la ventana siguiente "Advanced" [Ampliado] e introduzca los parámetros como indicado.



▶ Ejecute un nuevo rastreo de red y siga las instrucciones del paso "Realizar un rastreo de red:“.

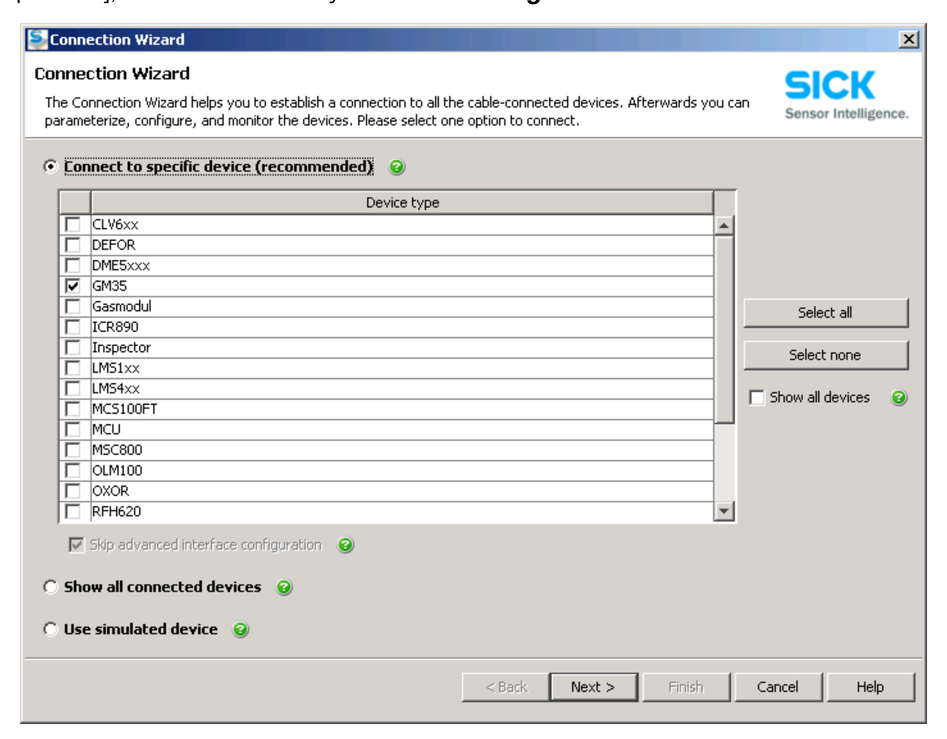
6.1.4 Conexión en serie directa a la unidad de evaluación del GM35



Para la conexión de la unidad de evaluación del GM35 con un PC/portátil, utilice un cable de interfaz en serie (RS232) con un conector (Sub-D, de 9 polos) y una hembrilla.

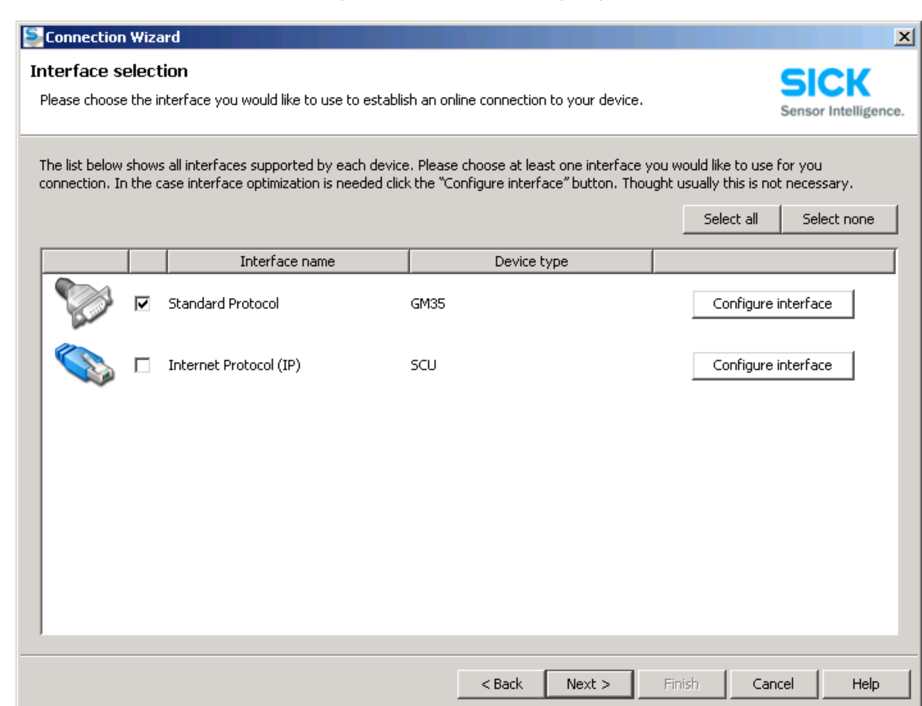
- ▶ Para conectar el PC con SOPAS ET a través de un cable de interfaz en serie directamente con la unidad de evaluación del GM35:
  - ▶ Conecte el cable de interfaz a la hembrilla Sub-D de la unidad de evaluación ("Conexiones de la unidad de evaluación (cableado a instalar por el cliente)", página 42) y al conector Sub-D de la computadora.
- ▶ Seleccione las opciones de conexión de acuerdo con "Conexión a la unidad de evaluación del GM35 a través de la unidad de mando SCU", página 53 y siguientes:

1. Inicie SOPAS
2. Establezca la conexión al dispositivo
   - ▶ En la ventana *"Welcome to SOPAS"* [Bienvenido a SOPAS], confirme la selección *"Connect to new device"* [Conectar a nuevo dispositivo] con **Aceptar**. Siga las instrucciones del Asistente de conexión.
   - ▶ En el *Asistente de conexión*, bajo *"Connect to specific device"* [Conectar a dispositivo específico], seleccione **GM35** y confirme con **Siguiente**.



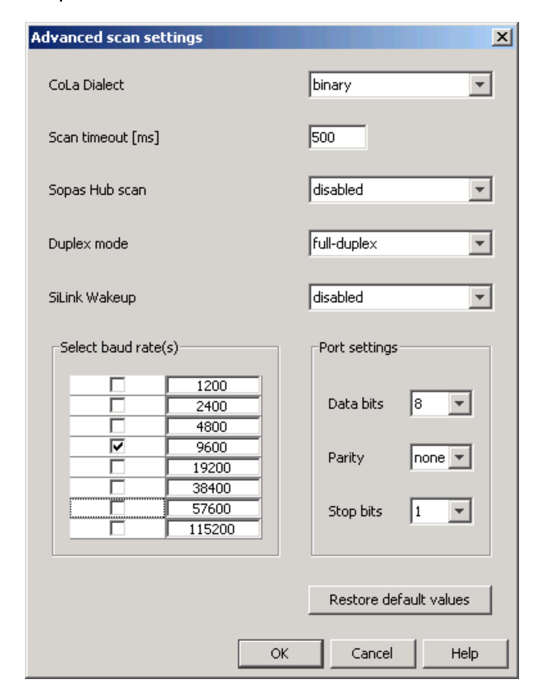
   - ▶ Seleccione el GM bajo *"Device type"* [Tipo de dispositivo] y siga con **Siguiente**.

▶ Seleccione "Standard Protocol" [Protocolo estándar] bajo la selección de la interfaz.



▶ Compruebe la configuración del protocolo, y adáptela en caso necesario:

– Haga clic en "Configure interface" [Configurar interfaz] y compruebe los ajustes siguientes. Adáptelos en caso necesario.



– Siga con "Aceptar".

▶ Siga el Asistente de conexión con **Siguiente**

Se agrega el GM35 seleccionado al árbol de proyectos.

Si se presenta un error, véase página 55.

6.1.5 Cambiar el nivel de usuario

1. Menú: */Tools/Login* [/Herramientas/Iniciar la sesión]
2. En el cuadro de diálogo *User Level* [Nivel de usuario] haga clic en: *Authorized Client* [Cliente autorizado]



Fig. 29: Nivel de usuario

3. Introduzca la contraseña.

Nivel de usuario	Contraseña
Autorized Client [Cliente autorizado]	HIDE[1]
Service	GM35SERVICE*)

[1] Obligatorio el uso de mayúsculas

4. "*Login*" [Iniciar la sesión]

El nivel de usuario actual está indicado en SOPAS ET abajo a la izquierda en la esquina.

6.1.6 Información general de menús (árbol de menús)

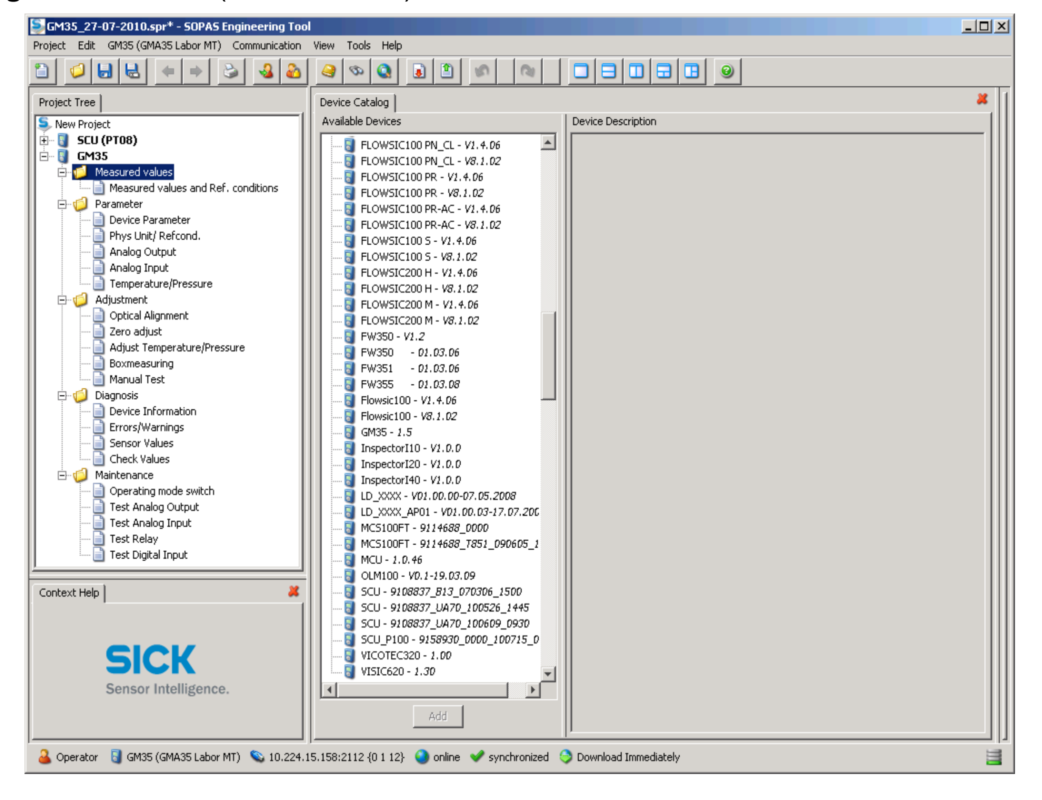


Fig. 30: Árbol de menús del GM35

6.1.7 Valores medidos

Menú GM35/Measured values and ref. conditions [Valores medidos y condiciones de referencia]

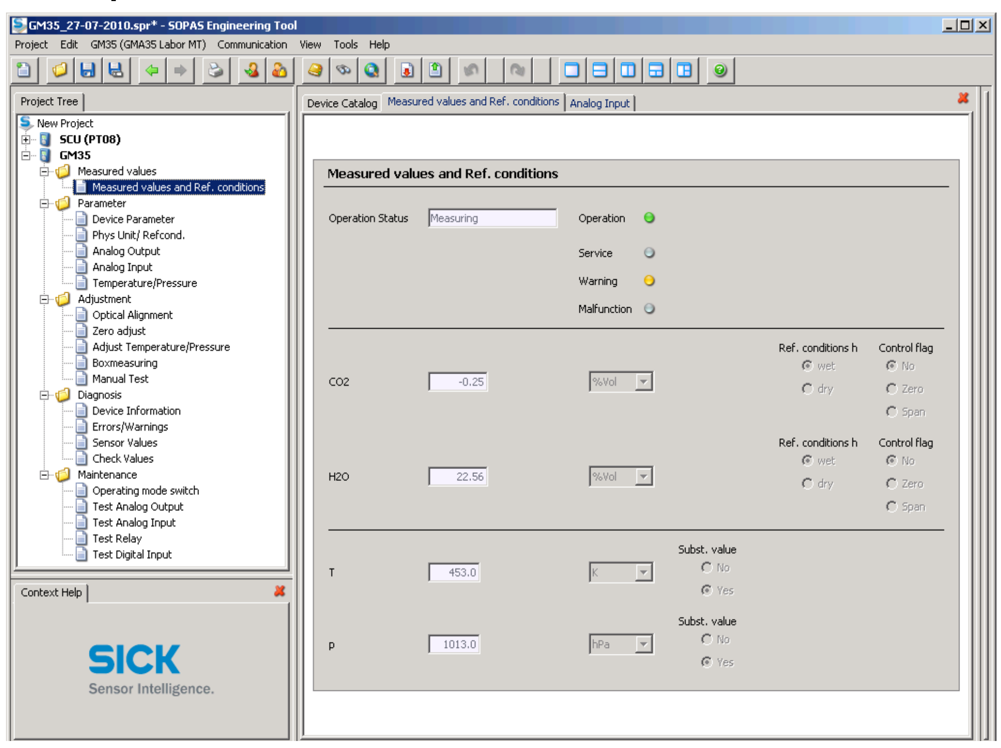


Fig. 31: Menú: Measured values and ref. conditions [Valores medidos y condiciones de referencia]

Este menú muestra:

- el modo de medición del analizador
- los valores actualmente medidos y las condiciones de referencia



6.1.8 Menú de parámetros

Menú GM35/Parameter/Device Parameter [Parámetros/Parámetros de dispositivos]

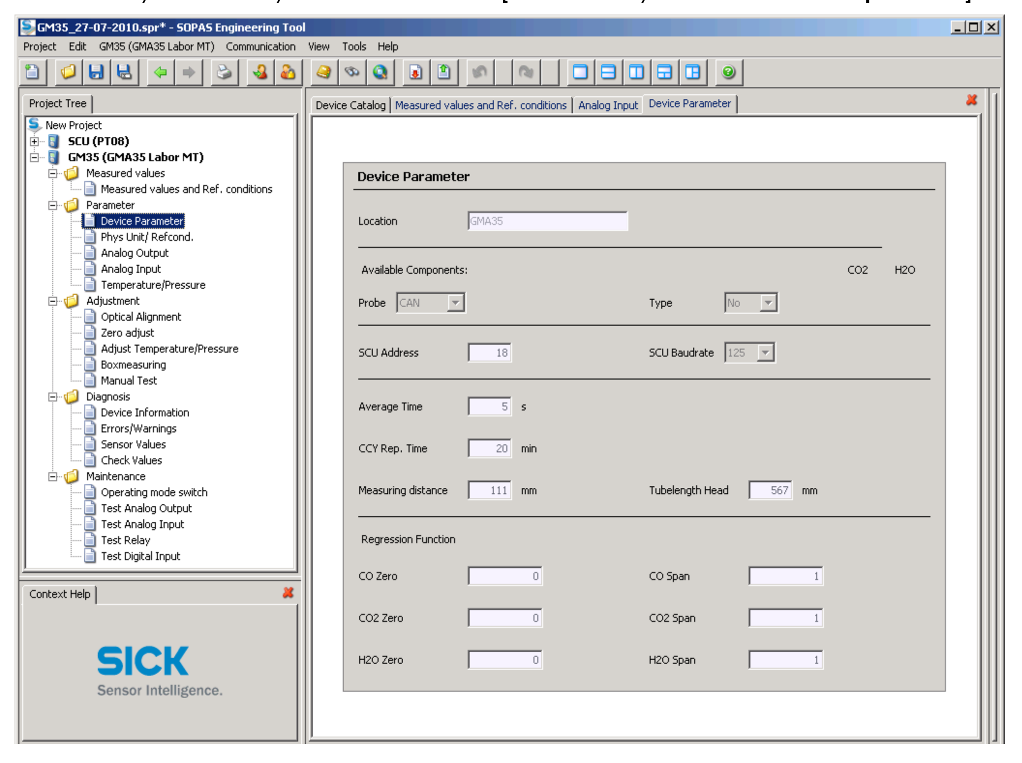


Fig. 32: Menú: Device Parameter [Parámetros de dispositivos]

Este menú sirve para realizar los ajustes siguientes:

- Componentes de medición disponibles (CO, CO_2, H_2O)
- Componentes de dispositivos conectados (conexión CAN: sonda de medición, tipo o cross-duct)
- Conexión de red (dirección SCU/GM35, velocidad en baudios)
- Tiempo de promediación (Average Time)
- Intervalo del ciclo de comprobación (CCY Rep. Time)
- Ruta de medición activa
- Función de regresión de los componentes de medición (punto cero, margen de valores)

Unidades físicas y valores de referencia (menú: GM35/Parameter/Phys. Unit/Refcond.)

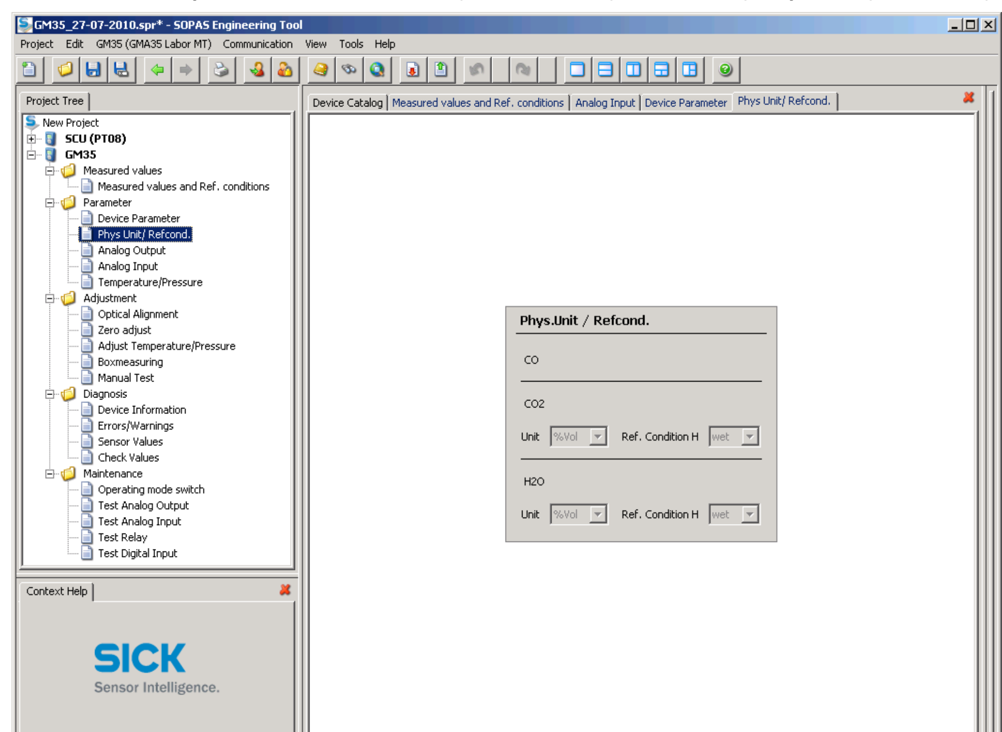


Fig. 33: Menú: Phys. Units and Ref cond. [Unidades físicas y condiciones de referencia]

Este menú sirve para realizar los ajustes siguientes:

- Unidades físicas (**mg/m**3, vol %, ppm)
- Valores de referencia (temperatura, presión)

Salidas analógicas (menú: GM35/Parameter/Analog Output)

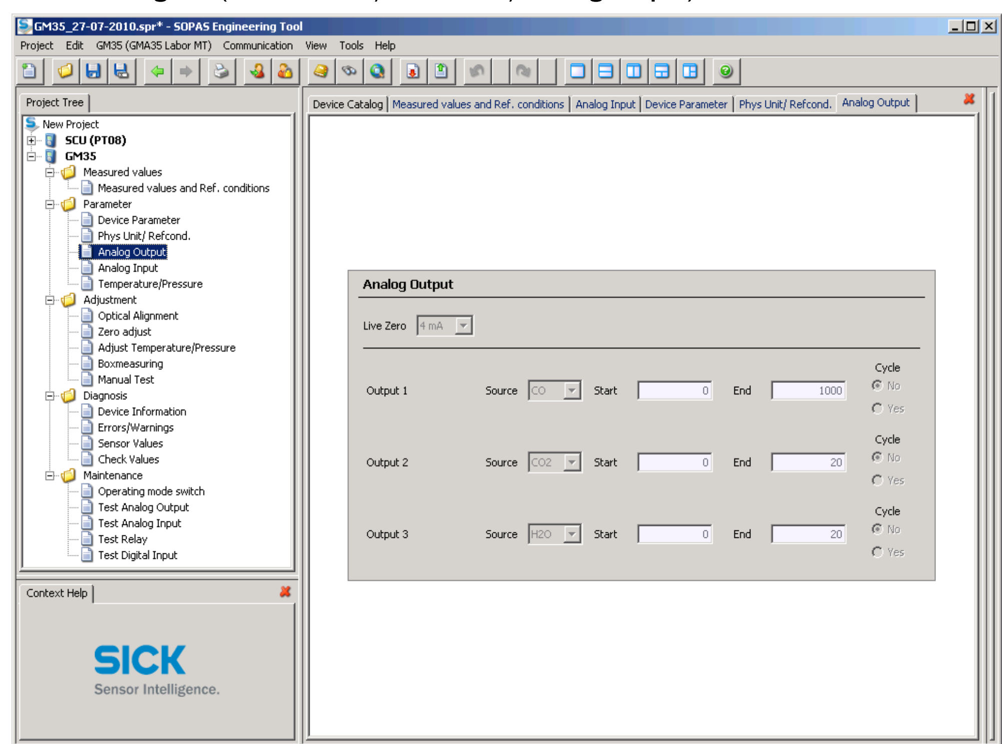


Fig. 34: Menú: Analog Output [Salida analógica]

Este menú sirve para ajustar las siguientes 3 salidas analógicas:

- Live-Zero (0, **4** mA)
- Asignación de las salidas a una variable (**CO** o N_2O, **CO2**, **H2O**, T, p) con valores inicial y final del rango de indicación así como determinación del ciclo de comprobación (Sí, No).

Entradas analógicas (menú GM35/Parameter/Analog Input)

Fig. 35: Menú: Analog Input [Entrada analógica]

Este menú sirve para ajustar las siguientes 3 entradas analógicas:

- Entrada analógica 1: temperatura: Live-Zero (0, 2, **4** mA), asignación de la unidad (**K**, °C, °F), valor inicial y final del rango de lectura.
- Entrada analógica 2: presión: Live-Zero (0, 2, **4** mA), asignación de la unidad (hPa), valor inicial y final del rango de lectura.
- Entrada analógica 3: no asignada.

Temperatura/presión (menú GM35/Parameter/Temperature/Pressure)

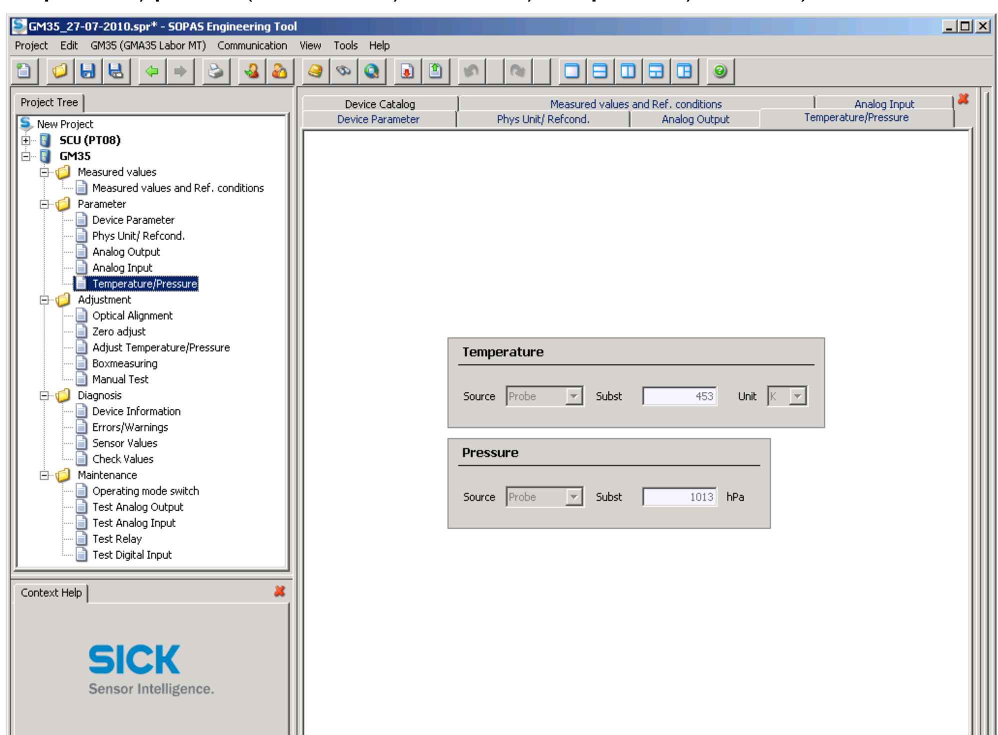


Fig. 36: Menú: Temperature/Pressure [Temperatura/presión]

Este menú sirve para ajustar los valores de referencia para temperatura y presión:

- Temperatura: fuente (**Probe** [sonda], Analog In, Subst. (valor sustitutivo)) y unidad.
- Presión: fuente de Live-Zero (**Probe** [sonda], Analog In, Subst.(valor sustitutivo)).

6.1.9 Menú de ajuste

Menú GM35/Adjustment/Optical Alignment [Ajuste óptico]

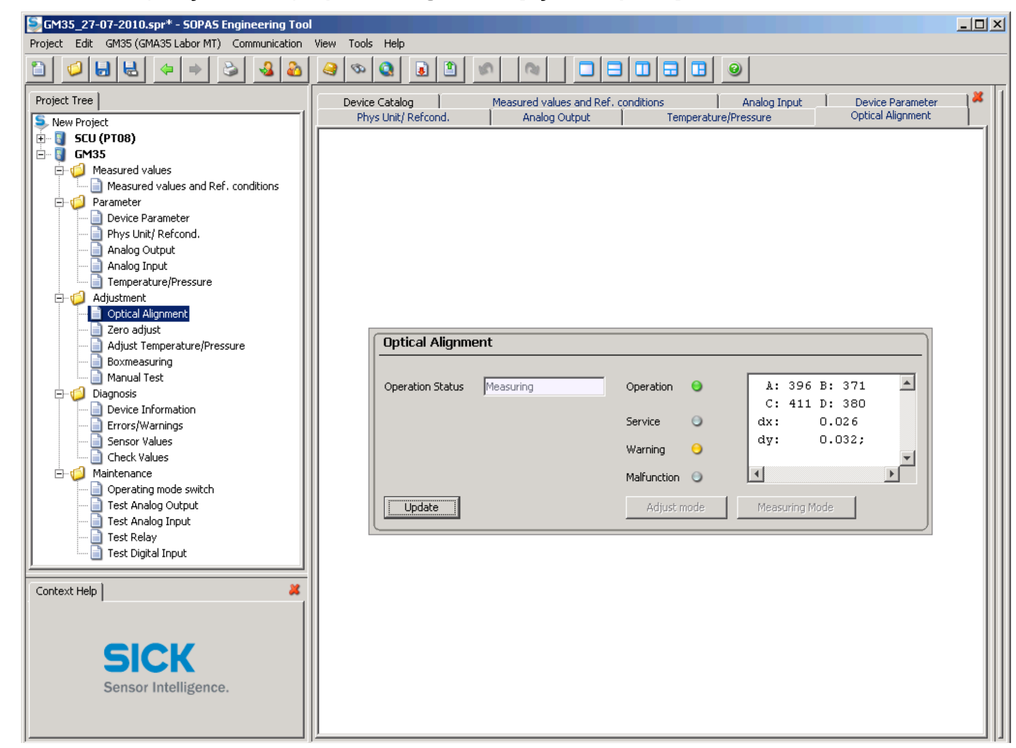


Fig. 37: Menú: Optical Alignment [Ajuste óptico]

Este menú sirve para comprobar la alineación óptica del GM35:

- **Update**: se muestra la alineación actual.
- **Adjust Mode**: en dispositivos con rastreo del espejo, se desplaza el espejo a la posición de referencia.
- **Measuring Mode**: Cambio al modo de medición, p. ej. después de realizar el Adjust Mode. Rastreo de espejo nuevamente activo y por lo tanto la visualización de los valores de medición actuales.

Menú GM35/Adjustment/Zero Adjust [Ajuste cero]

Fig. 38: Menú: Zero Adjust [Ajuste cero]

Este menú sirve para realizar un ajuste del punto cero con aire ambiente, por ejemplo durante la puesta en marcha.

Menú GM35/Adjustment/Adjust Temperature/Pressure [Ajustar temperatura/presión]

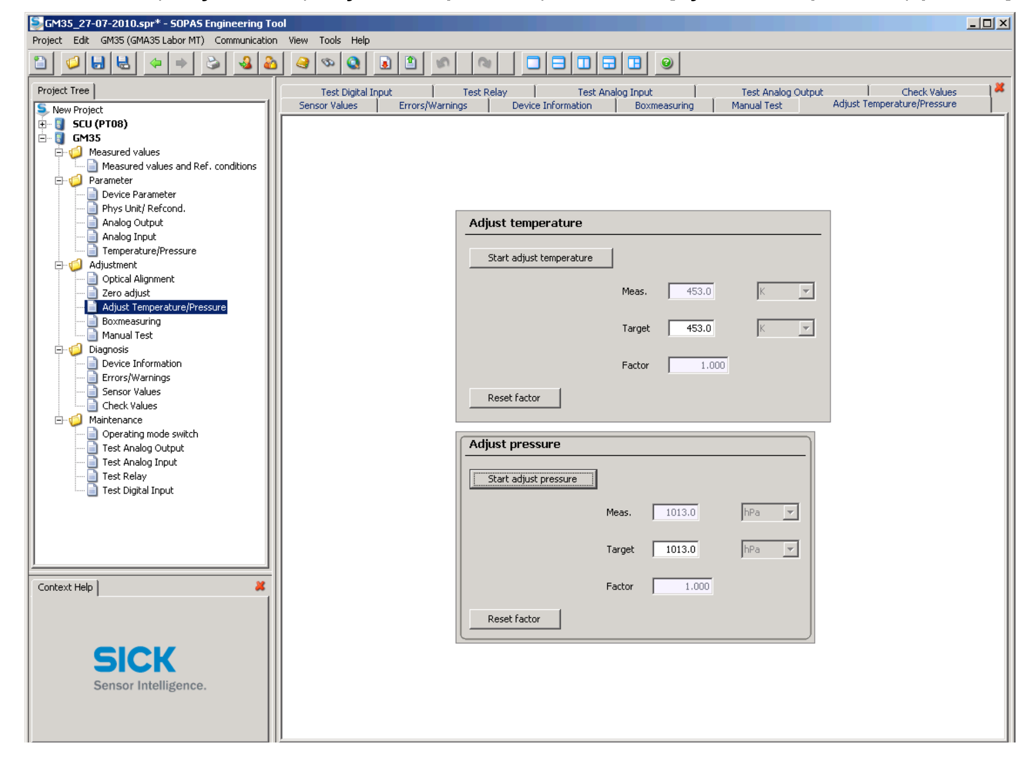


Fig. 39: Menú: Adjust Temperature/Pressure [Ajustar temperatura/presión]

Este menú sirve para recalibrar los sensores de presión y temperatura propios del sistema.

Menú GM35/Adjustment/Boxmeasuring [Medición de la caja de filtro]

Fig. 40: Menú: Boxmeasuring [Medición de la caja de filtro]

Este menú sirve para realizar la medición de la caja de filtro:

- **Mode**: selección del método de medición.
- Filtro de control (Grid) para H_2O y CO_2 para altas concentraciones.
- **Start Boxmeasuring**: iniciar la medición de la caja de filtro.
- **Abort –> Reset**: detener la medición de la caja de filtro y descartar los resultados.

Menú GM35/Adjustment/Manual Test [Prueba manual]

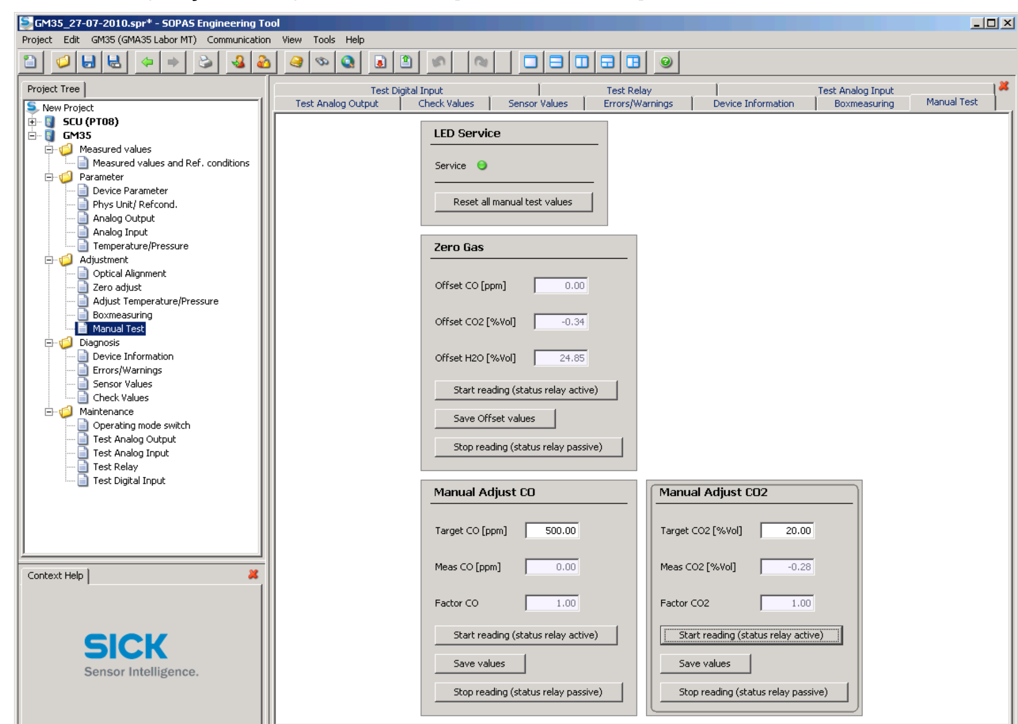


Fig. 41: Menú: Manual Test [Prueba manual]

Este menú sirve para realizar una prueba manual de los componentes de medición, p. ej. con gas cero:

- Zero Gas
- Manual Adjust CO, N_2O
- Manual Adjust CO_2

6.1.10 Menú de diagnóstico

Menú GM35/Diagnosis/Device Information [Información de dispositivos]

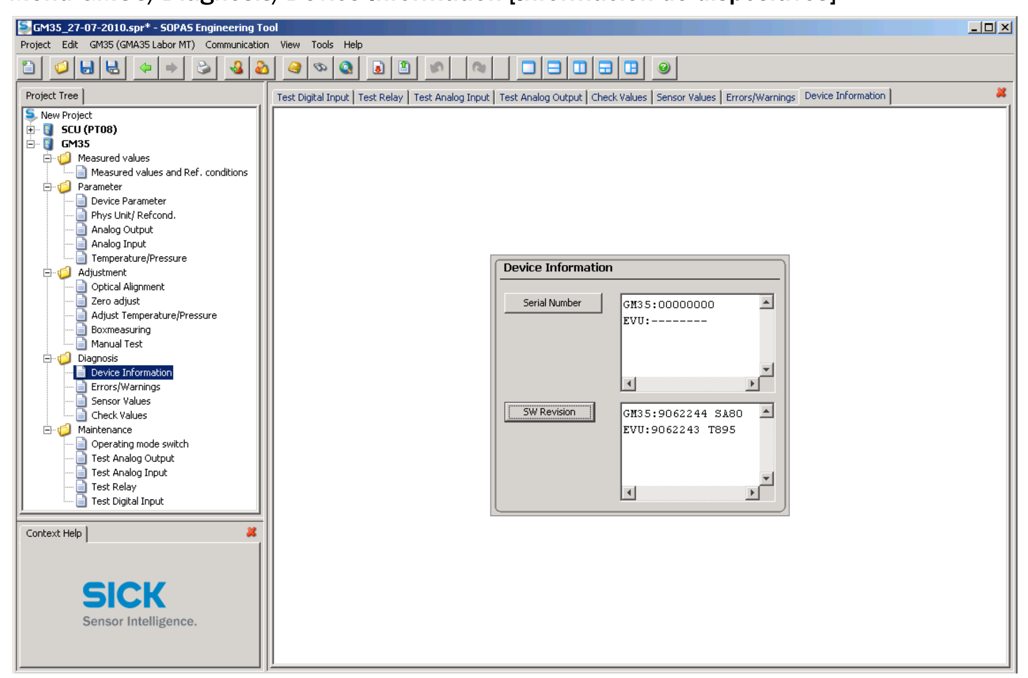


Fig. 42: Menú: Device Information [Información de dispositivos]

Este menú sirve para leer la información de dispositivos:

- Nº de serie
- Revisión del software (SW Revision)

Menú GM35/Diagnosis/Errors/Warnings [Errores/advertencias]

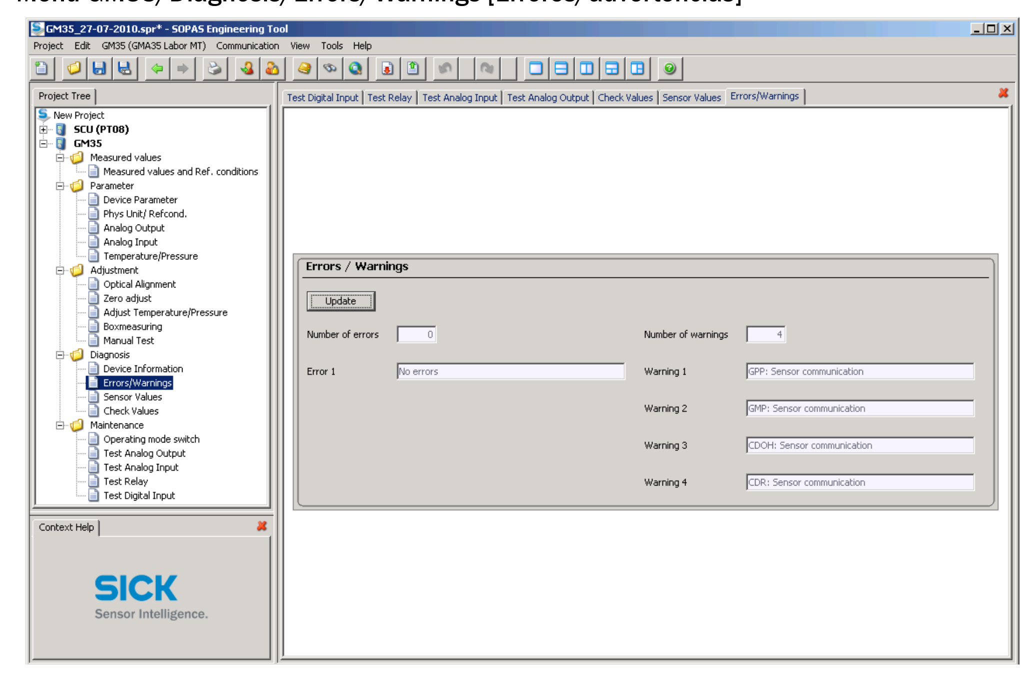


Fig. 43: Menú: Errors/Warnings [Errores/advertencias]

Este menú sirve para indicar los mensajes de fallo y las advertencias al hacer clic en **Update** [Actualizar].

Menú GM35/Diagnosis/Sensor Values [Valores de sensores]

Fig. 44: Menú: Sensor Values [Valores de sensores]

Este menú sirve para consultar los valores de diagnóstico internos de los sensores y componentes del dispositivo.

Menú GM35/Diagnosis/Check Values [Valores de control]

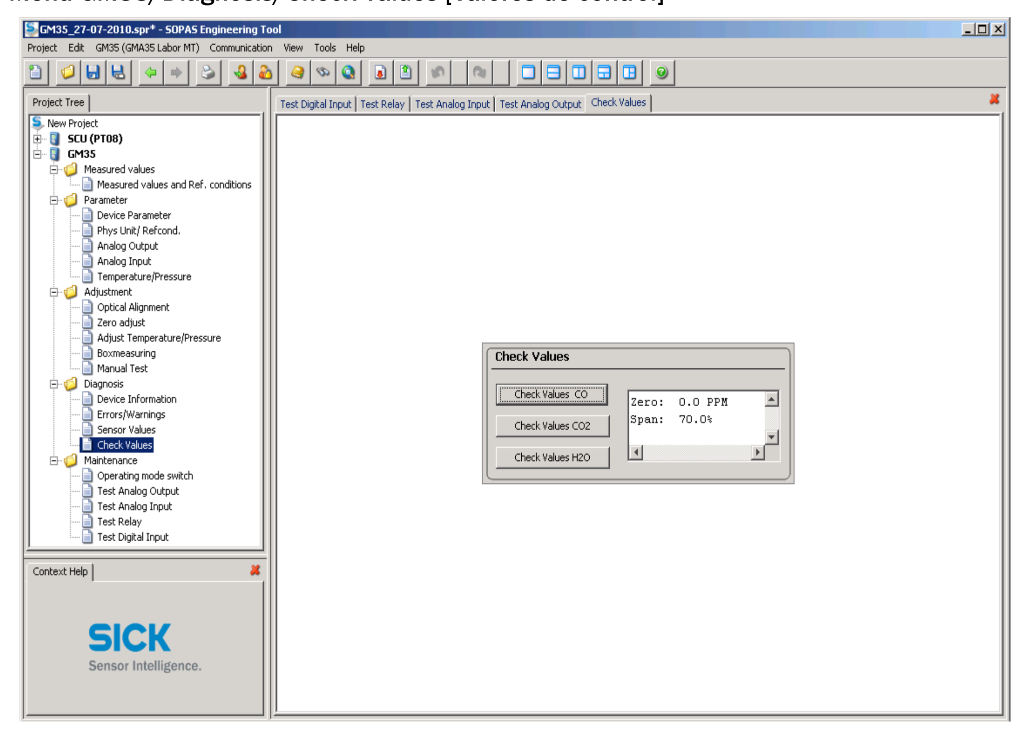


Fig. 45: Menú: Check Values [Valores de control]

Este menú sirve para consultar los valores de control de los componentes de medición.

6.1.11 Menú de mantenimiento

Menú GM35/Maintenance/Operating mode switch [Cambiar el modo de operación]

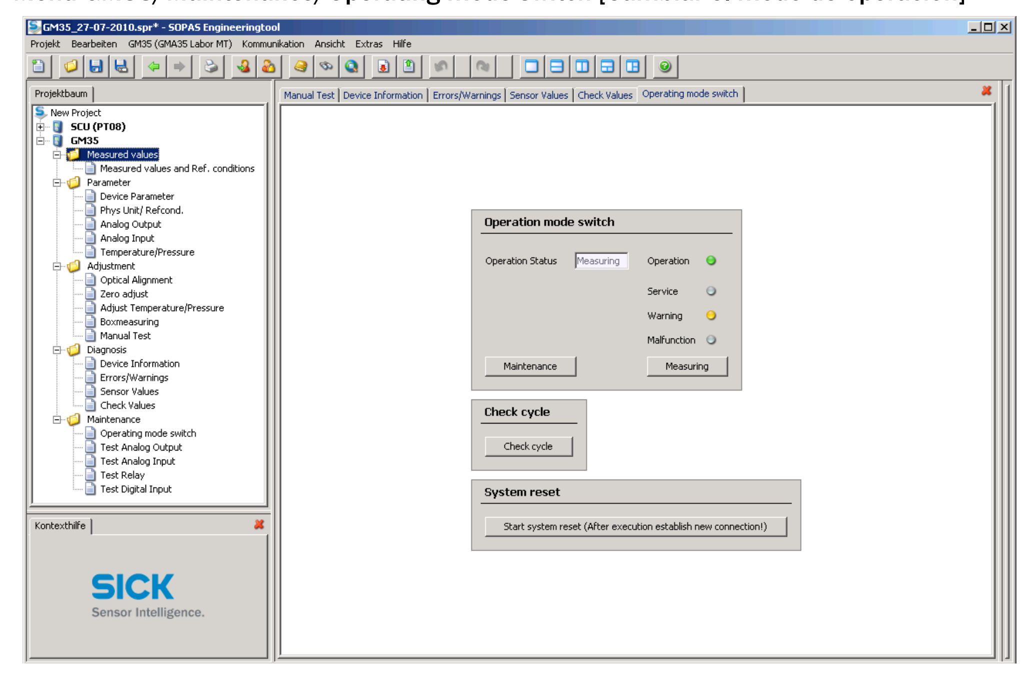


Fig. 46: Menú: Operating mode switch [Cambiar el modo de operación]

Este menú sirve para cambiar entre el modo de medición y de mantenimiento:

- Conmutar entre el modo de medición (Measuring) y de mantenimiento (Maintenance).
- Desencadenar el ciclo de comprobación (Check cycle).
- Restablecer el sistema (System reset).

Menú GM35/Maintenance/Test Analog Output [Prueba de salidas analógicas]

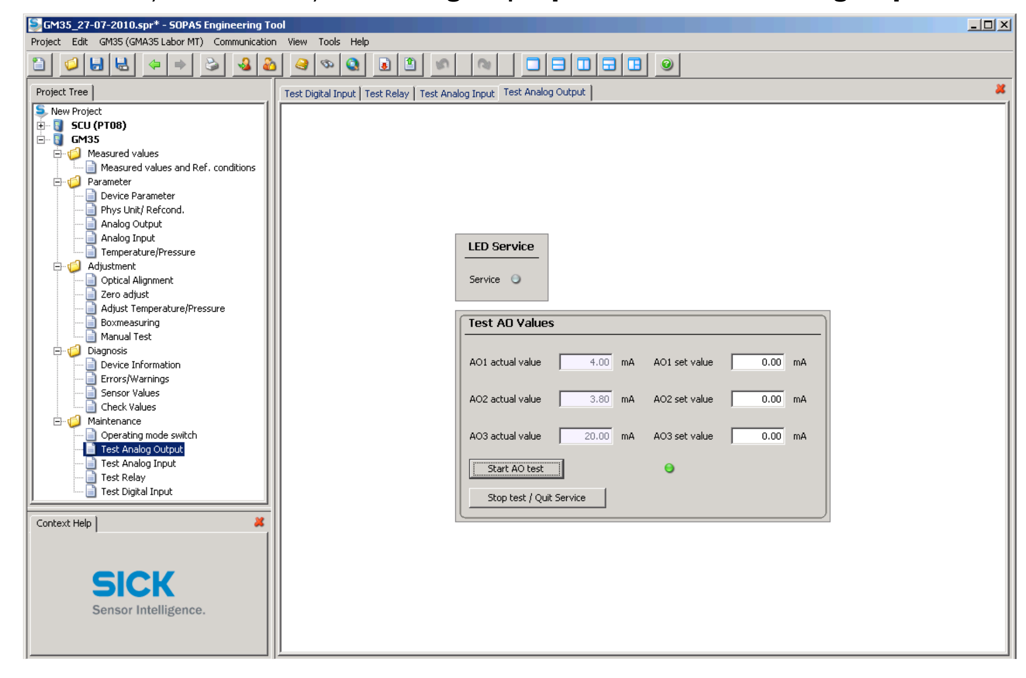


Fig. 47: Menú: Test Analog Output [Prueba de salidas analógicas]

Este menú sirve para verificar las 3 salidas analógicas:

- Prueba de salidas analógicas

Menú GM35/Maintenance/Test Analog Input [Prueba de entradas analógicas]

Fig. 48: Menú: Test Analog Input [Prueba de entradas analógicas]

Este menú sirve para verificar las 3 entradas analógicas.

Menú GM35/Maintenance/Test Relay [Prueba de relés]

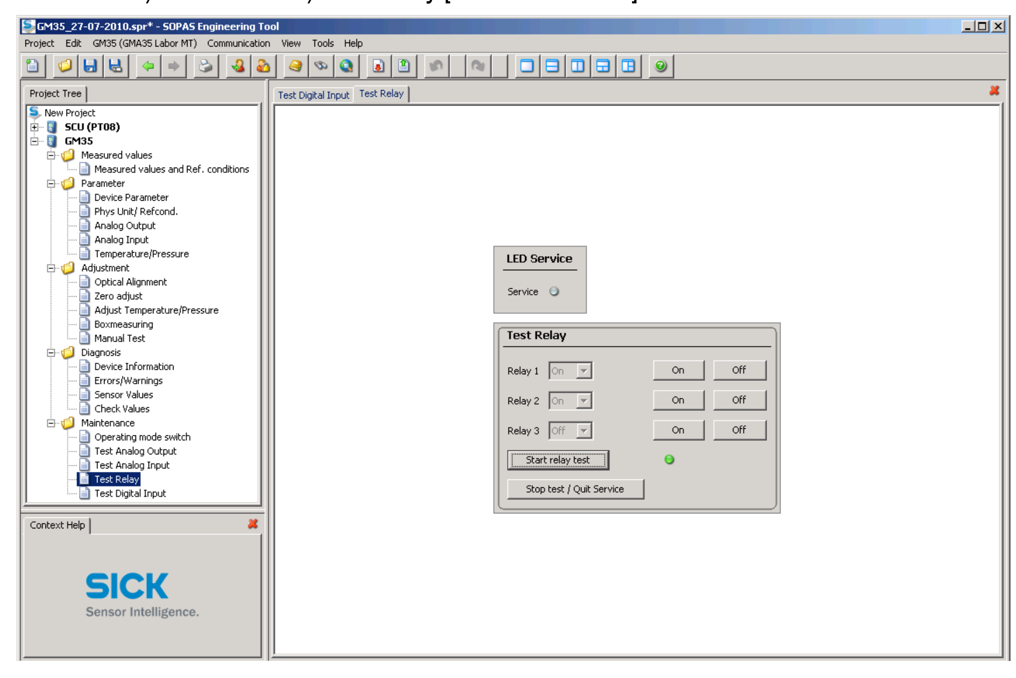


Fig. 49: Menú: Test Analog Output [Prueba de salidas analógicas]

Este menú sirve para verificar las 3 salidas de relé:

- Prueba de salidas de relé.

Menú GM35/Maintenance/Test Digital Input [Prueba de entradas digitales]

Fig. 50: Menú: Test Digital Input [Prueba de entradas digitales]

Este menú sirve para verificar las 3 entradas digitales.

7 Puesta en marcha

En este capítulo se describe la puesta en marcha estándar, al final de la cual el Analizador de gases GM35 emprende el modo de medición.

7.1 Preparativos

7.1.1 Cualificación exigida y otros requisitos

Se recomienda a los técnicos e ingenieros encargados de realizar la puesta en marcha, que participen en un entrenamiento de SICK AG o de un distribuidor cualificado para ello. Durante este entrenamiento se proporcionan conocimientos con los que los participantes serán capaces de reconocer y manejar situaciones, que exigen medidas que van mas allá de los procedimientos estándar aquí descritos. Además de realizar la puesta en marcha, los empleados de SICK AG o los distribuidores cualificados están en condiciones de dar recomendaciones para el modo de medición en curso así como para determinar los intervalos de mantenimiento teniendo como base las condiciones específicas de la planta.

Puesta en marcha estándar

Dado que cada sistema de medición individual ya se ajusta de fábrica a las condiciones de uso individuales, la secuencia estándar de una puesta en marcha también puede realizar un ingeniero o técnico de medición cualificado sin haber participado en un entrenamiento especial. Los requisitos son:

- El cumplimiento exacto de las condiciones de aplicación indicadas en el pedido
- La posibilidad de consultar un especialista formado e instruido de SICK AG o del distribuidor correspondiente durante la puesta en marcha si hay preguntas especiales que sobrepasan el alcance de los procedimientos estándar descritos.

7.1.2 Vista general de la puesta en marcha

Después de los preparativos generales, de los que hace parte principalmente la comprobación de los trabajos anteriormente realizados, debe realizarse con el sistema de medición un ajuste de cero en una ruta de medición exenta de gas de muestra, la ruta de comparación del punto cero. Esto puede realizarse en el punto de muestreo o en un otro lugar, p. ej. en un recinto cerrado. Entonces se ponen en servicio en el punto de muestreo sucesivamente las unidades de aire de purga y la unidad de T/R y el reflector. Finalmente se conecta y comprueba la unidad de evaluación, que después puede ser configurada para los requerimientos individuales.

7.2 Visión general de los pasos de puesta en marcha

Requisito para una puesta en marcha sin de perturbaciones:

- Las condiciones de la planta corresponden a los requerimientos del sistema de medición (temperatura, presión).
- El punto de muestreo debe ser accesible sin peligro y sin problemas.
- Las bridas con tubo están montadas correctamente en el lado del dispositivo y del reflector y están alineadas exactamente.
- Están instalados y conectados todos los cables de alimentación eléctrica y todas las líneas de señales.
- El sistema debe estar completamente instalado y conectado eléctricamente excepto la unidad de T/R, el reflector y los adaptadores de aire de purga que se conectarán más tarde a las bridas del conducto.
- La alimentación del aire de purga debe estar lista para el funcionamiento.

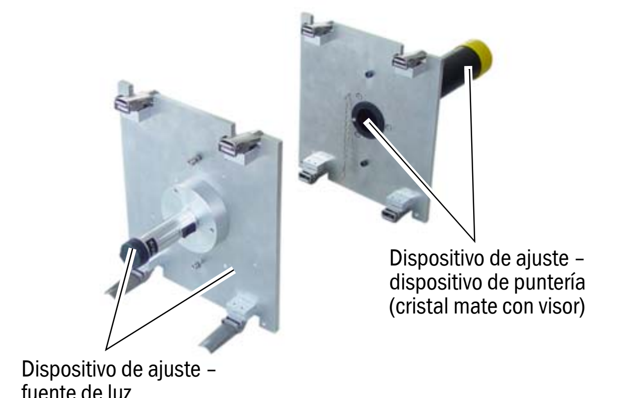
- Poner a disposición una ruta de comparación del punto cero (en caso necesario con los adaptadores de aire de purga) que tiene la longitud exactamente igual que la distancia de brida-brida véase "Construcción de una ruta de comparación del punto cero", página 77.
- Se conocen los datos técnicos del punto de muestreo:
  - Rango de medición
  - Valores límite
  - Distancia entre brida – brida
  - Entradas y salidas que se utilizarán

La puesta en marcha se realiza en 2 pasos principales:

- **1er paso principal:** ajuste de cero en una ruta de medición exenta de gas de muestra, véase "Ajuste del punto cero", página 84.
- **2º paso principal:** montaje y puesta en marcha en el punto de muestreo, véase "Iniciar el modo de medición", página 86.

Herramientas y equipamientos

▶ Tener dispuestos las herramientas y los equipamientos siguientes:
- Dispositivo de ajuste óptico
- Equipos de protección personales según sea necesario, p. ej. para gases de muestra calientes o corrosivos
- 2 llaves de boca ajustable o llaves poligonales de 24 mm
- 1 llave de boca ajustable o llaves poligonales de 19 mm
- Juego de llaves Allen
- Juego de destornilladores aislados para realizar trabajos de conexión eléctrica.



- Piezas de sujeción, que van incluidas en el volumen de suministro del sistema de medición GM35:
  - Respectivamente 4 tornillos M16 x 60 con arandelas y tuercas autofijadoras para la sujeción de los adaptadores de aire de purga en las bridas con tubo del conducto
  - Para cada adaptador de aire de purga:
    3 tuercas con arandelas y respectivamente 10 muelles de disco para la sujeción de los adaptadores de aire de purga en la unidad de T/R o el reflector
  - Anillo de junta para cubrir la conexión de unidad de T/R, reflector y adaptador de aire de purga
- Paños de limpieza para instrumentos ópticos sin detergente, p. ej. nº de pedido SICK 4 003 353
- Si se utiliza una cubierta de protección contra la intemperie, hace falta un adhesivo para instalar los pernos de sujeción en la unidad de T/R. Aquí recomendamos utilice un adhesivo de dos componentes de resina epóxica de endurecimiento rápido.
- En caso de ajuste en un otro lugar, planificar un cable de alimentación de corriente con conector apropiado para la unidad de T/R (y dado el caso, la unidad de evaluación).

7.3 Preparativos mecánicos de la unidad de transmisión/recepción y del reflector

ADVERTENCIA: ¡Evitar los riesgos debido a los gases de muestra!

Para evitar los peligros para la salud aún no deben realizarse los trabajos siguientes durante los preparativos descritos en el presente capítulo, sino solamente cuando están descritos en los capítulos siguientes.

- Conexión de la alimentación de corriente a la unidad de T/R
- Montaje de una brida angular o de la sonda de medición en el conducto de gas de muestra

7.3.1 Comprobar el estado de entrega

▶ Controlar el exterior de la unidad de T/R y del reflector si presentan daños.
▶ Asegurarse de que las tensiones de alimentación indicadas en las placas de características de los componentes del sistema GM35 corresponden a las condiciones de la planta.

En caso necesario, el servicio técnico en el lugar de instalación puede conmutar la tensión de alimentación de los componentes de GM35 entre 115 V y 230 V.

7.3.2 Seguros de transporte

▶ Retirar los seguros de transporte así como las etiquetas adhesivas de protección correspondientemente marcadas que hay dependiendo de la versión del dispositivo.

La tapa frontal de la unidad de T/R está fijada por apriete entre el adaptador de brida y la caja. Para retirarla:

- Abrir los 4 cierres rápidos y abrir el adaptador de brida. Guardar los seguros de transporte para un uso futuro.

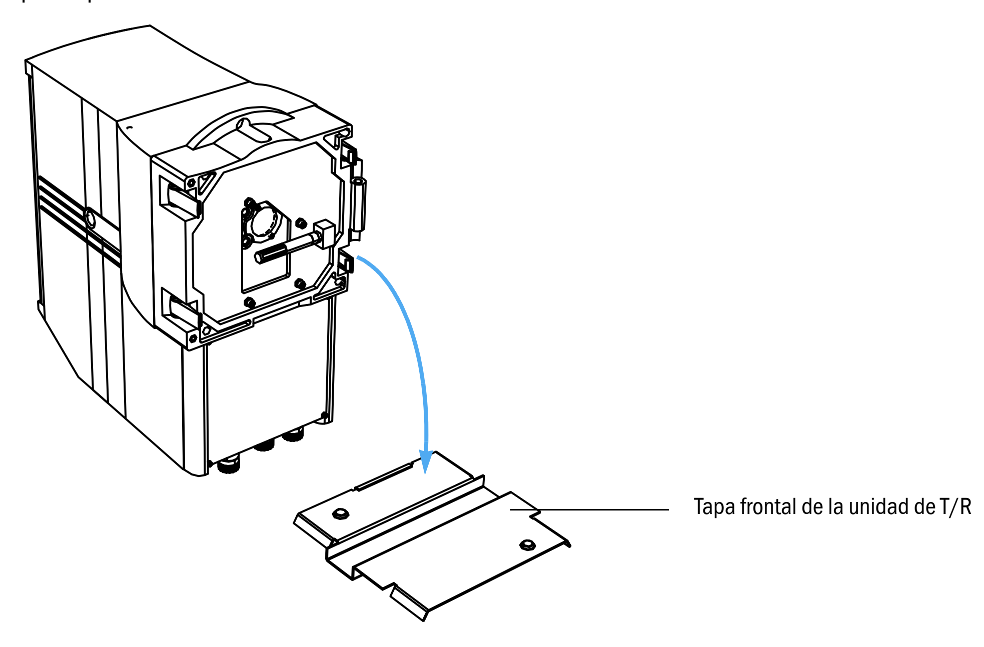
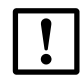


Fig. 51: Seguros de transporte que deberán retirarse de la unidad de T/R

7.3.3 Limpieza de la superficie límite óptica

▶ Controle la superficie límite óptica de la unidad de T/R (la ventana frontal) y del reflector si hay contaminación y en caso necesario realice la limpieza con un paño para instrumentos ópticos; véase "Limpieza de las superficies límite ópticas (ventana) en la unidad de T/R", página 95.



NOTA: No utilice detergentes dado que los posibles residuos invisibles podrían falsificar el resultado de medición. En caso necesario, utilice agua destilada.

7.3.4 Información para el montaje de la unidad de T/R y del reflector



NOTA: SICK recomienda realizar el montaje de la unidad de T/R y del reflector solamente durante la puesta en marcha, dado que deberán calibrarse éstos en una ruta de comparación del punto cero.
Si se realiza el montaje antes de la puesta en marcha, esto solo es posible con alimentación del aire de purga en curso.

7.4 Ruta de medición exenta de gas de muestra – ruta de comparación del punto cero

En todo caso deberá realizarse el ajuste del GM35 en una atmósfera exenta de gas de muestra y de polvo, es decir, no realizarlo si el sistema está montado en el conducto. Sin embargo, el dispositivo considera automáticam ente la humedad ambiente normal. Para ello se deberá establecer una ruta de comparación del punto cero. La excepción son plantas nuevas que todavía no están en servicio y en las que está asegurado, que el conducto de gas de muestra quede alimentado con aire ambiente exento de gas de muestra y de polvo. En este caso, las bridas con tubo ya instaladas en el conducto de gas de muestra (todavía sin usar) sirven de soporte durante los trabajos de ajuste. En todo caso debe estar a disposición una ruta de comparación del punto cero para los trabajos de mantenimiento posteriores.

7.4.1 Construcción de una ruta de comparación del punto cero

La ruta de comparación del punto cero es una reproducción exenta de gas de muestra de la ruta de medición. Si posible deberá planificarse la ruta de comparación del punto cero en el punto de muestreo, para poder realizar el ajuste en el lugar de instalación.

Para la construcción deberá observarse lo siguiente:

- La longitud exacta de la ruta de medición brida – brida deberá conocerse.
- Confeccionar un tramo de tubo con ∅ 200 mm (dado el caso de varios trozos de tubo) con bridas y atenerse exactamente a la longitud de la ruta de medición brida – brida:

– Los tubos nuevos deberán pintarse por dentro de negro mate. Las superficies ya oxidadas de tubos más viejos pueden quedar así.
– Sujetar el tubo para que no se doble.
– Si no se utiliza el tubo deberá cerrarse estanco al polvo.

Nota La ruta de comparación del punto cero debe tener la misma longitud (± 2%) como la distancia de brida-brida en el conducto más 446 mm (los dos adaptadores de aire de purga).

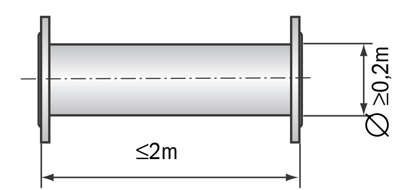
Ajustar el espacio entre la brida del dispositivo y el adaptador de aire de purga a unos 5 mm girando las tuercas de la brida, de modo que los muelles de disco tengan una pretensión.

Si se debe realizar la prueba más veces o para varios dispositivos vale la pena comprar un juego de bridas de adaptador del dispositivo, que siempre permanecen montadas en el tubo. Entonces hay significativamente menos empeño de montaje y solo se debe realizar una vez la alineación.

- Colocar la ruta de comparación del punto cero cerca de la unidad de T/R.

Nota Dimensiones de las bridas, véase "Dimensiones de las bridas con tubo", página 124

Distancia de brida – brida hasta 2 m



Distancia de brida – brida hasta 7,5 m como máximo

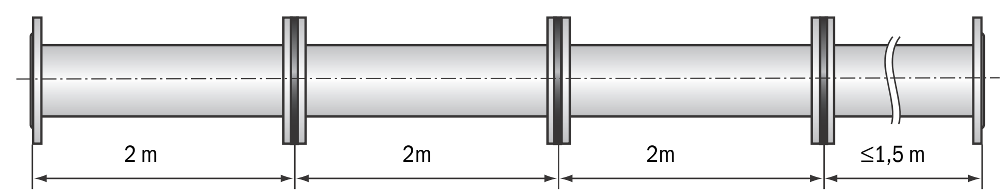


Fig. 52: Ruta de comparación del punto cero

7.4.2 Montaje de los componentes del sistema GM35

1. Montaje de los adaptadores de aire de purga:

Montaje de los adaptadores de aire de purga a las bridas con tubo o ruta de comparación del punto cero

Unidad de T/R:
- ▶ Montar el adaptador de aire de purga con brida del dispositivo en la brida con tubo con los 4 tornillos M16

En el lado del reflector:
- ▶ Montar el adaptador de aire de purga con reflector en la brida con tubo con los 4 tornillos M16

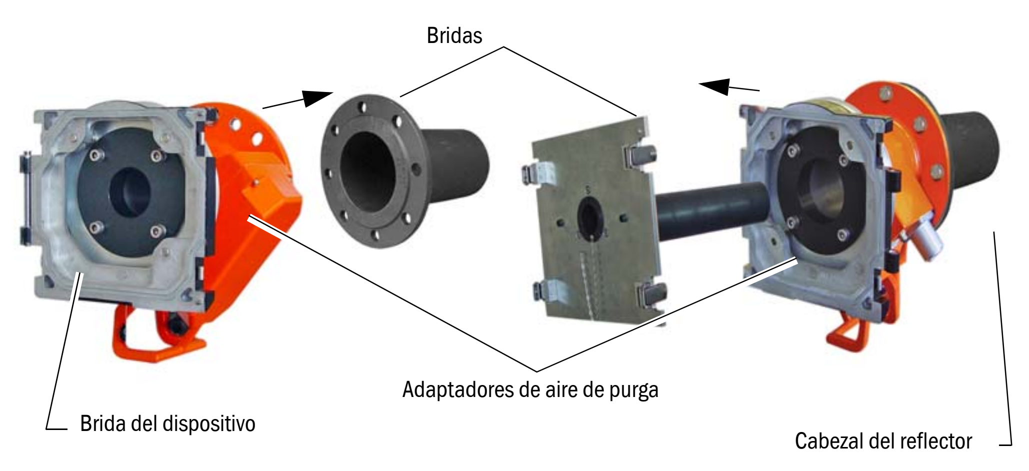


Fig. 53: Montaje de los adaptadores de aire de purga en la brida con tubo

2. Montaje del dispositivo de ajuste:

Unidad de T/R:

- ▶ Colocar la fuente de luz del dispositivo de ajuste en la brida del dispositivo y sujetarla con cierres rápidos.

En el lado del reflector:

▶ Retirar el cabezal del reflector de la brida del reflector. Guardar bien los tornillos Allen del cabezal porque se necesitan nuevamente para el montaje.
▶ Introducir el telescopio del dispositivo de ajuste y fijarlo con los tornillos

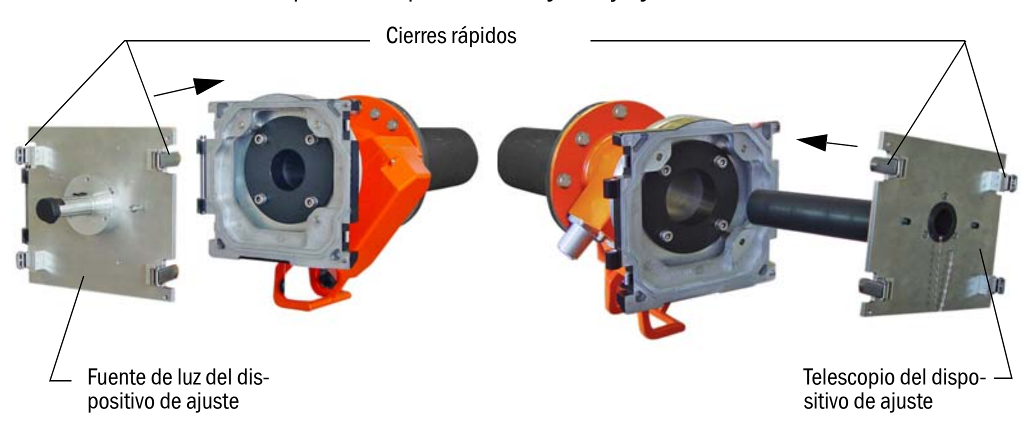


Fig. 54: Sujeción del dispositivo de ajuste

3. Alineación de los adaptadores de aire de purga:

En el lado del reflector:

▶ Ajustar los dos tornillos de la regulación L hasta que se reproduzca la mancha de luz en el blanco del telescopio del dispositivo de ajuste (véase "Alineación óptica – reproducida en el telescopio", página 80, a la izquierda).

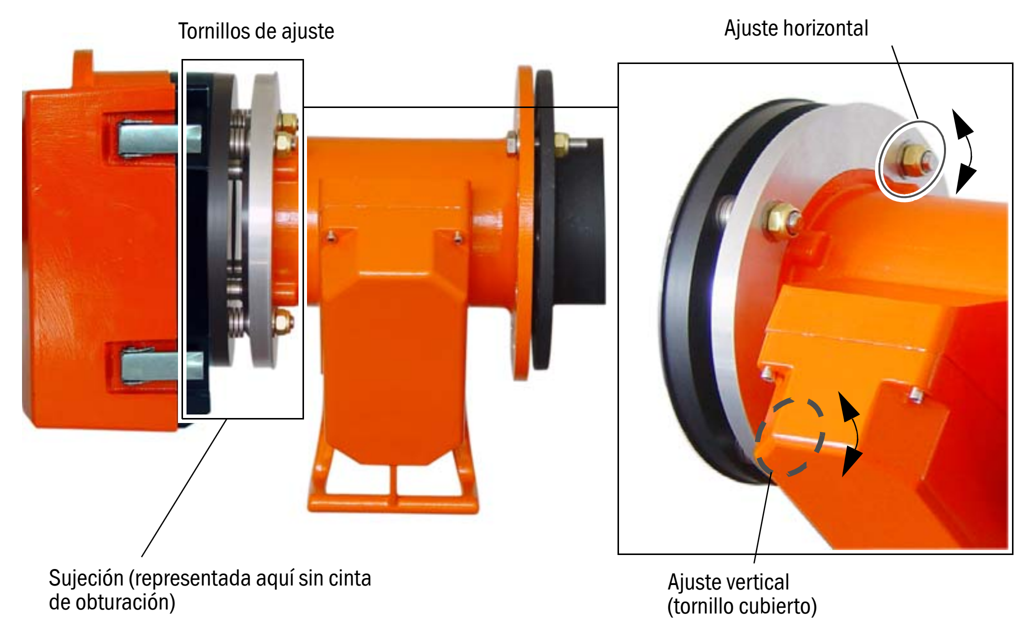


Fig. 55: Regulación L para la alineación brida – adaptador de aire de purga (ejemplo: brida del reflector)



Fig. 56: Alineación óptica – reproducida en el telescopio

4. Control de la alineación óptica

▶ Cambiar mutuamente el dispositivo de ajuste en los adaptadores de aire de purga, es decir, montar ahora la fuente de luz en la brida del reflector y el telescopio en la brida del dispositivo.
▶ Observar la alineación óptica en el telescopio.
▶ Si la mancha de luz no está reproducida céntricamente, reajustar correspondientemente los tornillos de la regulación L.

5. Montaje de la unidad de T/R

▶ Montar la unidad de T/R en la brida del dispositivo:
– Juntar la charnela y meter el perno
▶ Cerrar la unidad de T/R y fijar la caja con los cierres rápidos.

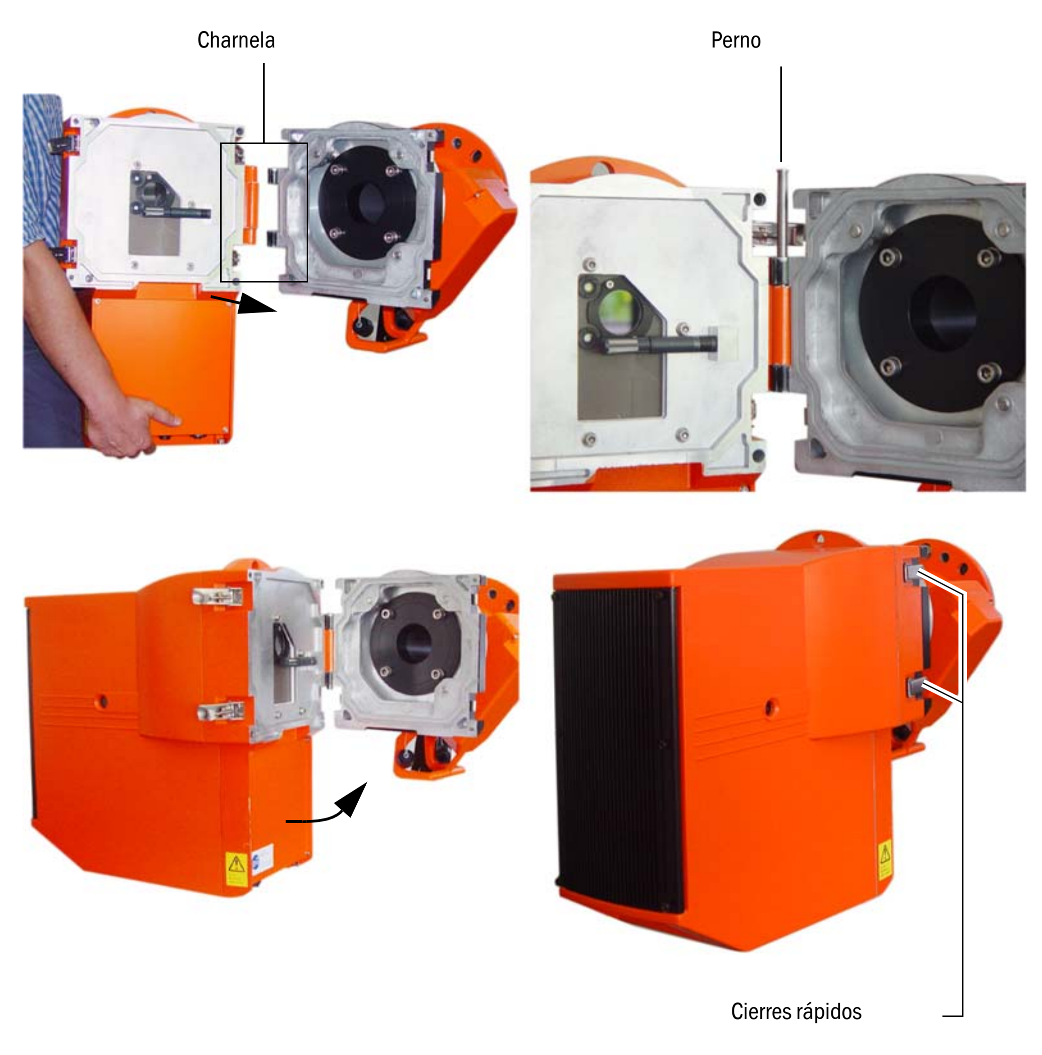


Fig. 57: Pasos a seguir para montar la unidad de transmisión/recepción

6. Montaje del cabezal del reflector

▶ Montar el cabezal del reflector en la brida del dispositivo:
– Juntar la charnela y meter el perno
▶ Dado el caso, cerrar el cabezal del reflector y fijar la caja con los cierres rápidos.

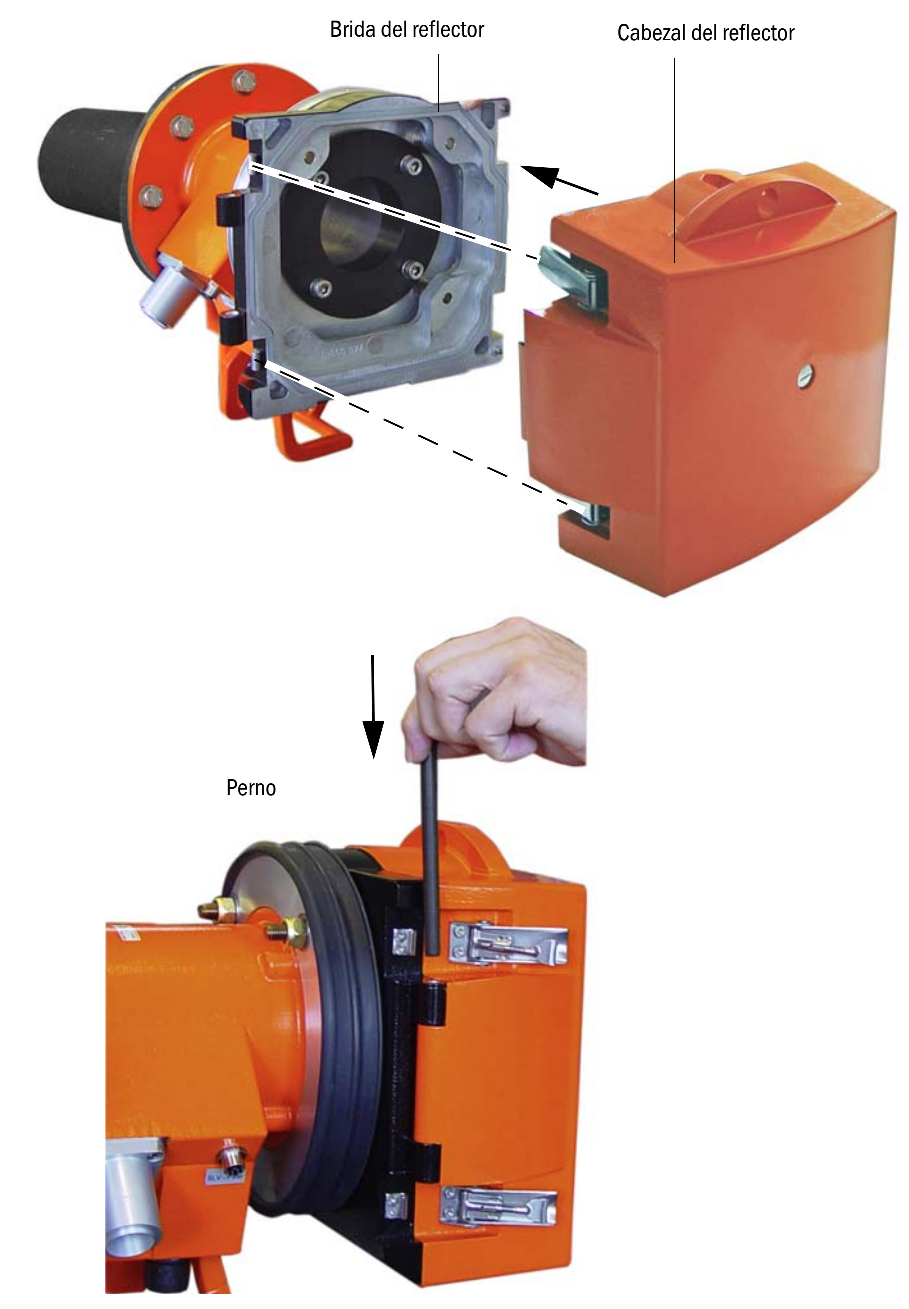


Fig. 58: Montaje del cabezal del reflector

7.4.3 Conexiones eléctricas

Unidad de transmisión/recepción con adaptador de aire de purga

▶ Conectar los cables correspondientemente:
- Conectar y asegurar el cable de alimentación de corriente en el lado inferior de la unidad de T/R.
- Conectar y asegurar el cable del bus CAN a la unidad de evaluación.
- Conectar y asegurar el cable al reflector.

▶ Encender la alimentación eléctrica para la unidad de T/R y la unidad de evaluación.

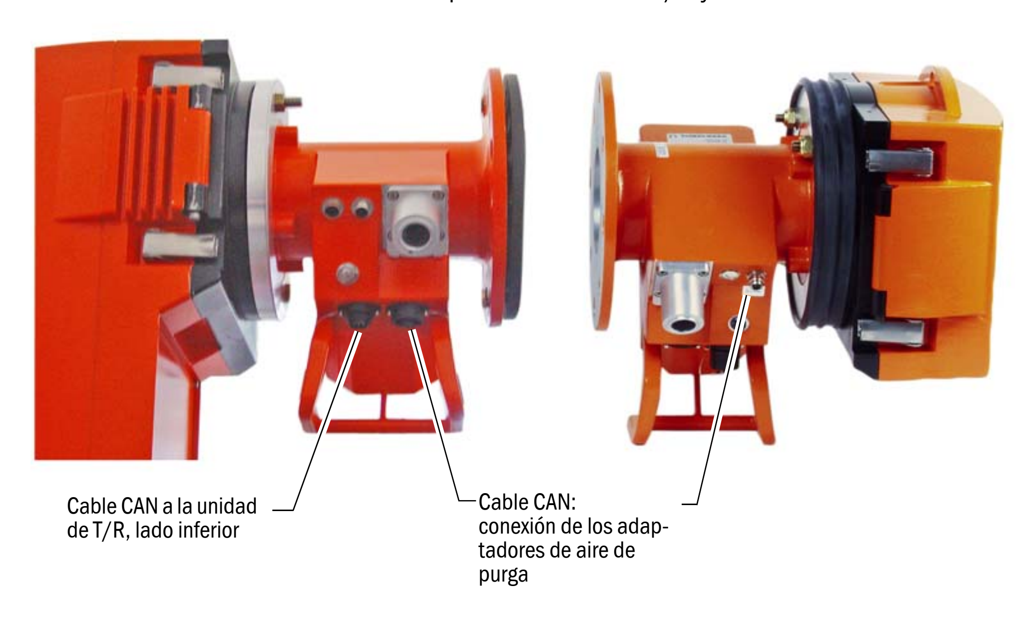


Fig. 59: Conexiones de cables en los adaptadores de aire de purga



Fig. 60: Conexiones de cables en la unidad de transmisión/recepción (lado inferior)

7.5 Ajuste del punto cero

Nota Cuando hace falta realizar un ajuste de cero:

- Primera puesta en marcha.
- Control de mantenimiento o funcionamiento.
- Después de montar una nueva fuente de luz.

7.5.1 Preparativos del sistema para el ajuste de cero

En el punto de muestreo

▶ Medir o determinar exactamente la ruta de medición activa, véase "Propuesta de instalación para las bridas de montaje (el diámetro del conducto no es representativo)" y véase "Dispositivo de ajuste para la alineación de la brida", página 25.
▶ Medir o determinar la longitud de los tubos abridados (en el lado de la unidad de T/R y en el lado del reflector), por ejemplo, véase "Brida estándar con tubo", página 24.

Entrada en la unidad de evaluación

▶ Pulsar el botón **par** y acceder al menú **Settings/Meas. Distance**.
▶ Introducir el valor para la ruta de medición activa.
▶ Introducir la longitud de las rutas purgadas de aire (en el lado de la unidad de T/R, en el lado del reflector):
– Introducir el valor para **Tube 1** (T/R);
(longitud en el lado de la unidad de T/R = longitud del tubo abridado + 265 mm)
– Introducir el valor para **Tube 2** (reflector);
(longitud en el lado del reflector = longitud del tubo abridado + 260 mm)

7.5.2 Alineación de precisión del eje óptico en la unidad de transmisión/recepción

Para garantizar una función de medición correcta hace falta alinear exactamente el eje óptico del reflector al haz de luz de la unidad de T/R. Esto se realiza regulando los 2 tornillos en la brida del dispositivo, véase "Alineación del eje óptico", página 97 abajo.

El GM35 dispone de un seguimiento de haz automático, que durante el modo de medición normal asegura a cualquier momento la alineación óptima de la unidad de T/R y del reflector, incluso a condiciones alternantes de la planta. Para la alineación básica del sistema durante la instalación en la ruta de comparación del punto cero o en el conducto, el seguimiento deberá ajustarse a la posición cero óptica/mecánica y deberá desconectarse la función automática. Esto se realiza al activar la función **ADJ. OPT. ALIGN** en el menú **maint**.
La alineación del eje óptico en dirección XY puede comprobarse de la siguiente manera después de activar el menú **ADJ. OPT. ALIGN**:

- En el display de la unidad de evaluación
- Al realizar las medidas de diagnóstico en el visor del lado derecho de la caja de la unidad de T/R, véase "Alineación del eje óptico", página 97.

Unidad de evaluación

Antes de la realización:






▶ Pulsar la tecla **maint**, seleccionar la opción de menú **Adj. Opt. Align** y abrirla con **Enter**

Adj. Opt. Align
▶ A: 467 B: 429
C: 425 D: 438
dx: -0.017
dy: 0.021
⟵ back save: Enter

- ▶ Controlar lo indicado en el display:
- ▶ Ajustar los dos tornillos en la brida del dispositivo véase "Alineación del eje óptico", página 97, hasta que en la visualización
- – los valores para dx y dy sean menores o iguales a ±0,1
  (dx...valor para la posición o desplazamiento horizontal)
  (dy...valor para la posición o desplazamiento vertical).

Los valores A, B, C y D son valores de parámetros internos del dispositivo. Deberían encontrarse dentro de un rango de 450...650.

- ▶ Si no se alcanza el rango válido para A hasta D incluso después de haber ajustado varias veces los tornillos y si los valores para dx y dy ≤ 0,1 deberán comprobarse los mensajes de advertencia y de fallo en el modo de diagnóstico, véase "Estructura de menús", página 47 y deberán tomarse las correspondientes medidas de mantenimiento y conservación. Véase el capítulo véase "Mantenimiento", página 93.



- ▶ Cambiar al modo de medición:
  - ▶ Pulse la tecla **meas**.

7.5.3 Realizar un ajuste de cero

GM35 Una vez conectadas la unidad de T/R y la unidad de evaluación del GM35 con la alimentación eléctrica, aguardar un período de calentamiento de aprox. 2,5 - 5 horas (dependiendo de la condiciones ambientales) antes de realizar el ajuste de cero.

- ▶ Después de conectar la unidad de T/R a la alimentación eléctrica esperar hasta que haya transcurrido la fase de calentamiento (aprox. 2,5 horas)
- ▶ Después de la fase de calentamiento, realizar la alineación del eje óptico como descrito en "Alineación de precisión del eje óptico en la unidad de transmisión/recepción", página 84.

En el menú **cal** se ofrece la opción de menú:

- **Zero Adjust** – ajuste de cero (ruta de medición exenta de gas de muestra)






- ▶ Activar el modo de calibración (botón "cal"), seleccionar la opción de menú **Zero Adjust** y activar con **Enter**.
- ▶ Introducir la temperatura ambiente según solicitación (precisión de ±2 °C).
- ▶ Confirmar la solicitación. El ajuste del punto cero está activo, mientras esté indicado **Please wait**.

Al final del ajuste del punto cero aparece una confirmación sobre la ejecución correcta o se muestra un mensaje de fallo.

Ajuste correcto



- ▶ Cambiar al modo de medición o configurar otros parámetros más.

Ajuste no es posible

Un mensaje de fallo indica que hubo una perturbación durante el proceso de ajuste. El diodo luminoso "Malfunction" parpadeante señaliza que hay uno o varios mensajes de fallo.



- ▶ Ir al modo de diagnóstico y eliminar el fallo, véase "Diagnóstico y eliminación de fallos", página 109.

7.6 Iniciar el modo de medición

Este capítulo describe los trabajos finales en el punto de muestreo, con los que el Analizador de gases GM35 inicia el modo de medición. A esto deben encontrarse la unidad de T/R y el reflector con adaptadores de aire de purga montados en el punto de muestreo.

7.6.1 Montaje de los adaptadores de aire de purga



ATENCIÓN: Observar la secuencia de los trabajos
Para prevenir los peligros para la salud y los daños del sistema de medición deberán realizarse los trabajos descritos a continuación exactamente en la secuencia relacionada. Mientras tanto deberá tenerse en cuenta la respectiva información de seguridad.

Montaje de los adaptadores de aire de purga a las bridas con tubo o ruta de comparación del punto cero

Unidad de T/R:

▶ Montar el adaptador de aire de purga con brida del dispositivo en la brida con tubo con los 4 tornillos M16.

En el lado del reflector:

▶ Montar el adaptador de aire de purga con reflector en la brida con tubo con los 4 tornillos M16.
▶ Alinear los adaptadores de aire de purga como descrito en "Montaje de los componentes del sistema GM35", página 78 utilizando el dispositivo de ajuste.

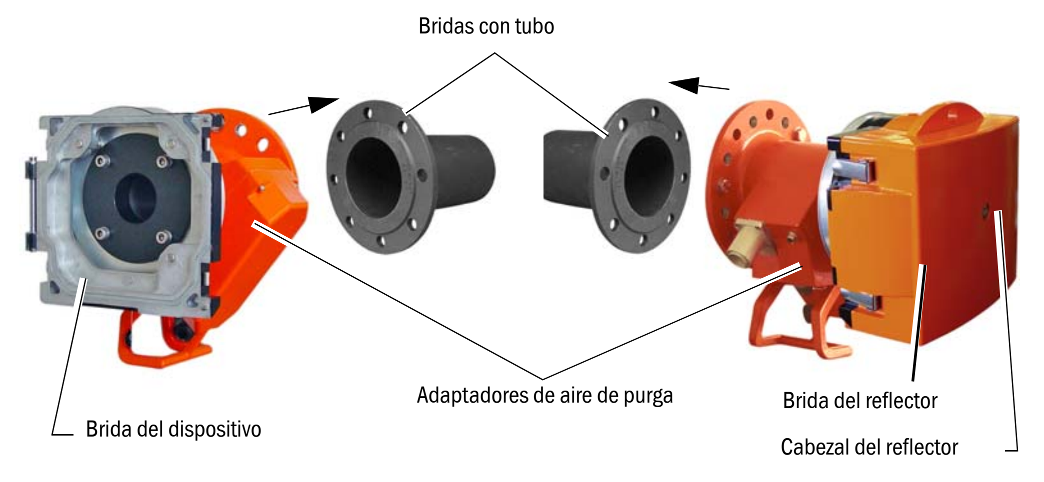


Fig. 61: Montaje de los adaptadores de aire de purga en la brida con tubo

Nota Posicionar la unidad de T/R y el reflector en las inmediaciones del conducto de gas de muestra para que se puedan conectar las mangueras de aire de purga y para que se pueda montar el sistema de medición con unidades de aire de purga en marcha.

7.6.2 Puesta en marcha de las unidades de aire de purga

La instalación y las conexiones eléctricas de las unidades de aire de purga ya han sido descritas durante la instalación, véase "Preparativos para la instalación eléctrica", página 28 a "Opciones de cableado del bus CAN", página 41.

▶ Conectar brevemente la alimentación eléctrica de las unidades de aire de purga para comprobar la función y para eliminar en caso dado el polvo que ha penetrado en la manguera de aire de purga.

Respectivamente en el lado de la unidad de T/R y en el lado del reflector

- ▶ Montar respectivamente la manguera de aire de purga (de la unidad de aire de purga) con una abrazadera en la conexión del racor del aire de purga del adaptador.
- ▶ Activar la alimentación del aire de purga.



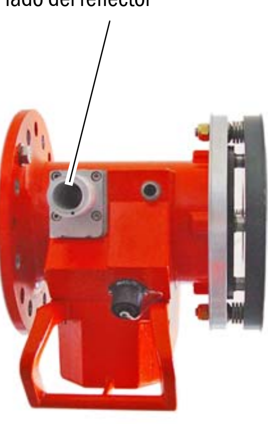


Fig. 62: Conexiones para las mangueras de aire de purga a los adaptadores de aire de purga

Ahora está activada la alimentación del aire de purga que protege el sistema de medición contra contaminación y sobrecalentamiento. Mientras que la unidad de T/R y el reflector se encuentren en el conducto de gas de muestra, en manera alguna deberá desconectarse la alimentación de aire de purga.

- ▶ Colocar rótulos de advertencia bien visibles en todos los equipos de conmutación, con lo que se podrían desconectar las unidades de aire de purga a fin de evitar una desconexión no intencionada.

7.6.3 Puesta en marcha de la unidad de transmisión/recepción y del reflector



ADVERTENCIA: Protección contra peligros inminentes de gases calientes o corrosivos

- ▶ Llevar puestos los equipos de protección apropiados (protección para la cara, para las manos, ropa de protección y similares) para prevenir los peligros para la salud y otros peligros que se puedan presentar al abrir el conducto de gas de muestra.

  Si los equipos de protección no permiten un trabajo seguro en el conducto de gas de muestra abierto bajo las condiciones existentes, o si no está permitido abrir el conducto de gas de muestra que está activo, por motivo del escape de gas o la admisión de aire:

Una vez consultados los responsables, ordenar que el conducto de gas de muestra sea puesto fuera de funcionamiento durante la instalación y si posible se llene de aire ambiente para permitir una instalación segura.

- ▶ Montar la unidad de T/R y el reflector en los adaptadores de aire de purga como descrito en página 78 y en particular a partir de página 80.
- ▶ Establecer las conexiones de cables como descrito en "Conexiones eléctricas", página 83 y en "Esquema de cableado", página 31 y encender la alimentación eléctrica para la unidad de transmisión/recepción y la unidad reflectora.
- ▶ Conectar el cable de la puesta a tierra funcional al terminal roscado previsto.

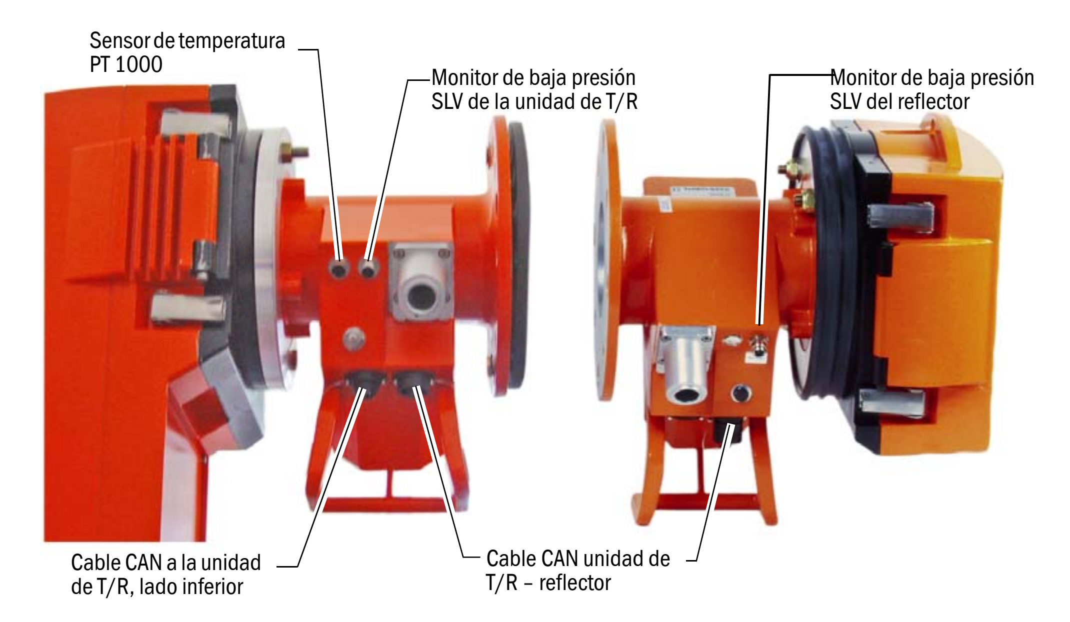


Fig. 63: Conexiones de cables en los adaptadores de aire de purga



Fig. 64: Conexiones de cables en la unidad de transmisión/recepción (lado inferior)

- ▶ Encender la alimentación eléctrica para la unidad de T/R y la unidad de evaluación.
- ▶ Realizar una alineación de precisión según el "Alineación de precisión del eje óptico en la unidad de transmisión/recepción", página 84.
- ▶ Comprobar otra vez la alineación óptica correcta; si posible después de un tiempo de espera de aprox. 30 minutos hasta alcanzar las temperatura de servicio.
  - ▶ Para ello abrir el menú **Adjust Probe** en la unidad de evaluación y controlar los valores en el display. Véase página 84.
- ▶ Reactivar el modo de medición:
  - – pulse la tecla **meas**



Ahora empieza el modo de medición normal.

7.6.4 Montaje de la cubierta de protección contra la intemperie para la unidad de transmisión/recepción

Se utiliza una cubierta de protección contra la intemperie, cuando se opera el sistema de medición al aire libre.

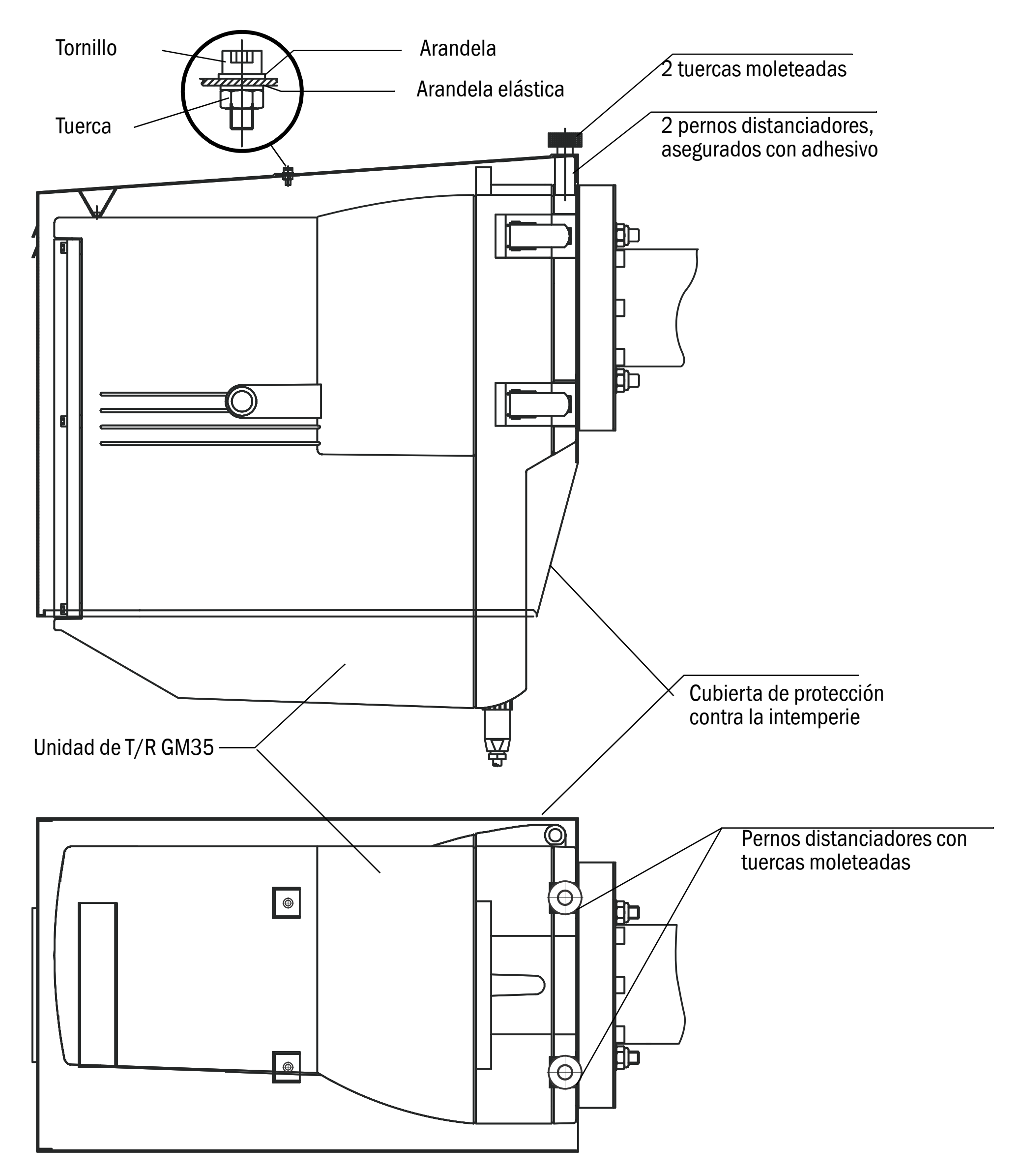


Fig. 65: Montaje de la cubierta de protección contra la intemperie para la unidad de T/R GM35

Véase página 89

1 Pegar los dos pernos distanciadores incluidos en el volumen de suministro céntricamente a una distancia de 170 mm entre sí, es decir, respectivamente a una distancia de 85 mm al centro, en el adaptador de brida de la unidad de T/R. Utilizar un adhesivo de dos componentes de resina epóxica de endurecimiento rápido.
2 Cerrar con tapones ciegos los dos taladros de sujeción no utilizados en el centro de la cubierta de protección contra la intemperie.
3 Colocar la cubierta de protección contra la intemperie en la unidad de T/R. Las roscas de los pernos distanciadores salen ahora de los dos taladros de sujeción delanteros de la cubierta de protección.
4 Fijar la cubierta de protección contra la intemperie con las dos tuercas moleteadas.

7.6.5 Montaje de la cubierta de protección contra la intemperie para las unidades de aire de purga

La cubierta de protección contra la intemperie para la unidad de aire de purga puede ser adquirida como accesorio. Consta de la cubierta y del juego de piezas de cierre.

- ▶ Atornillar los cierres del juego con los tornillos en la placa base.
- ▶ Colocar la cubierta desde arriba.
- ▶ Introducir los pasadores de sujeción laterales en las piezas antagonistas girarlos y dejarlos enclavar.
- ▶ Montar las escuadras del cierre en la placa base de la unidad de aire de purga.
- ▶ Colocar la cubierta de protección contra la intemperie y fijarla con las manillas de cierre.

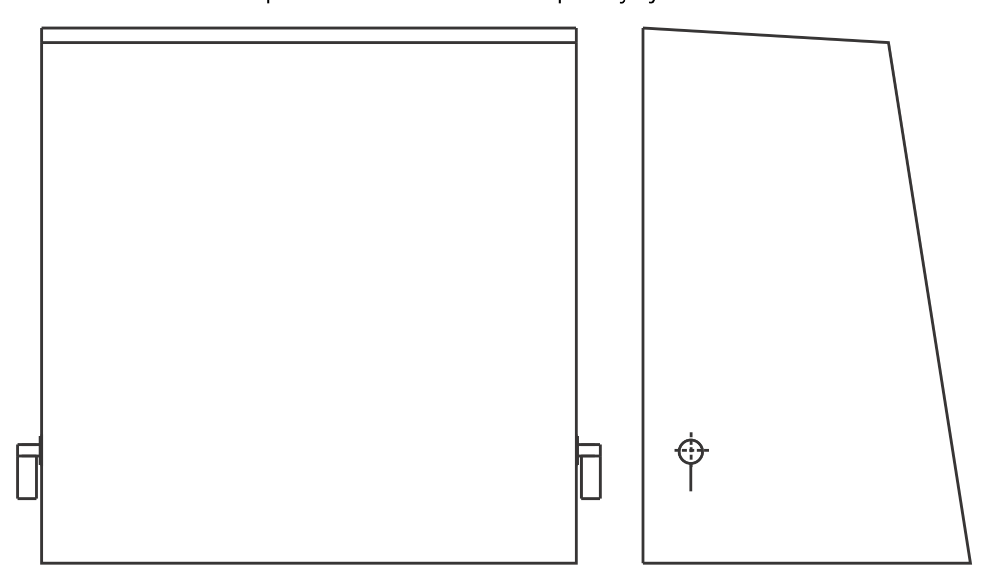


Fig. 66: Montaje de la cubierta de protección contra la intemperie para una unidad de aire de purga

7.6.6 Puesta en marcha de la unidad de evaluación

La unidad de evaluación está equipada de fábrica con un conjunto de parámetros estándar y por lo tanto está preparada para iniciar inmediatamente el modo de medición. Por ello, la puesta en marcha no exige medidas adicionales para aplicaciones estándar, excepto los siguientes pasos:

- ▶ Teniendo como base la información para el usuario en el "Manejo de la unidad de evaluación", página 45 deberá comprobarse si es correcta la visualización de los valores de medición en el display LC.

  Si están indicados mensajes de fallo o mensajes de advertencia:

  - ▶ Localizar y eliminar la causa del fallo en base a la información para el usuario en el "Manejo de la unidad de evaluación“ así como en base a la representación de mensajes de fallo y de advertencia en el "Diagnóstico y eliminación de fallos", página 109.

    Si no es posible eliminar la causa del fallo en base a la información existente, ponerse en contacto con el departamento de Servicio al cliente de la SICK AG o con el distribuidor responsable para obtener más información.

- ▶ En caso necesario configurar los parámetros de la unidad de evaluación de acuerdo con los requerimientos de las tareas de medición y del entorno de la planta. Véase "Manejo de la unidad de evaluación", página 45.

7.6.7 Configurar la unidad de mando del sistema SCU



Procedimiento básico y más información referentes a la SCU
→ instrucciones de servicio "SCU”.

A los valores medidos y parámetros del GM35 se puede acceder a través de los siguientes valores índice.

Tabla de asignación

Valores medidos a la SCU – Measured value (MV)

Índice	Valor medido
MV01	H2O (g/m3, % en vol.) [1]
MV02	CO o N_2O (mg/m3, ppm) 1)
MV03	CO2 (mg/m3, ppm)1)
MV04	T (K)
MV05	P (hPa)

[1] La unidad se determina durante la configuración de parámetros.

Valores de control a la SCU – Monitor values (MO)

Índice	Valor medido
MO01	H2O_Zero (g/m3, % en vol.) [1]
MO02	H2O_Span (%) [2]
MO03	CO_Zero o N_2O (mg/m3, ppm) 1)
MO04	CO_Span o N_2O (%) 2)
MO05	CO2_Zero (g/m3, % en vol.) 1)
MO06	CO2_Span (%) 2)

[1] La unidad se determina durante la configuración de parámetros.
[2] Desviación porcentual.

Estado de operación del GM35 – State (S)

Índice	Estado de operación
S02	Measuring
S04	Maintenance
S04	RCycle
S05	CCycle

Tabla de diagnóstico – DiagFlags (F01-F32, M01-M32)

Índice	Mensaje de diagnóstico (F ... Fallo, M ... Mantenimiento)
F01	Sensor communication
F02	Incompatible device
F03	H2O EEPROM
F04	CO (N_2O) EEPROM
F05	CO(N_2O) com.
F06	Zero com.
F07	CO (N_2O) CUVETTE com.
F08	H2O CUVETTE com.
F09	FILTER com.
F010	VISOR com.
F011	CO (N_2O) temp. detec.
F012	H2O temp. detec.
F013	CO (N_2O) div. Zero
F014	H2O div. Zero

Índice	Mensaje de diagnóstico (F ... Fallo, M ... Mantenimiento)
F015	VISOR fault
F016	VISOR init.
F017	H2O Motor fault
F018	CO (N_2O) Motor fault
F019	H2O Ampl. Max
F020	CO (N_2O) Ampl. Max
F021	H2O not ready
F022	CO (N_2O) not ready
F023	H2O Sig. High
F024	CO (N_2O) Sig. High
F025	H2O No signal
F026	CO (N_2O) No signal
F027	VISOR No signal
F028	Mirror com.
F029	Mirror adj. End
F030	CO (N_2O) CUEVETTE range
F031	Flag_031 = Reserve
F032	Flag_032 = Reserve
M01	AI T overrun
M02	AI p overrun
M03	AI v overrun
M04	AO0 ZEROPT.
M05	AO1 ZEROPT.
M06	AO2 ZEROPT.
M07	AO3 ZEROPT.
M08	AO4 ZEROPT.
M09	AO5 ZEROPT.
M10	AO6 ZEROPT.
M11	AO7 ZEROPT.
M12	AO8 ZEROPT.
M13	Flag_045
M14	Flag_046
M15	Flag_047
M16	Flag_048
M17	MR Adjustment
M18	Chopper freq.
M19	HYGRO com.
M20	H2O Low signal
M21	CO (N_2O) Low signal
M22	HYGRO internal
M23	MIRROR adj.
M24	H2O Reference
M25	CO2 Reference
M26	CO (N_2O) Reference
M27	VISOR amplifier
M28	Versión de software
M29	CO (N_2O) CUEVETTE range
M30	Flag_062
M31	Probe message
M32	Probe com.

8 Mantenimiento

El Analizador de gases GM35 requiere poco mantenimiento. Los trabajos de mantenimiento a realizar con frecuencia en el sistema de medición GM35 están descritos en este capítulo.

Cualificación Por lo tanto, los controles y trabajos de mantenimiento descritos en el presente capítulo puede realizar el personal técnico de servicio, que está familiarizado con el dispositivo a base de la información contenida en estas instrucciones de servicio y que en particular tiene amplios conocimientos sobre las correspondientes normas de seguridad pertenecientes.

Intervalos de mantenimiento

Los intervalos de mantenimiento dependen de las condiciones de aplicación individuales y en casos particulares deberían ser acordados con el Servicio técnico de SICK o con un ingeniero o técnico instruido del distribuidor competente.

Si no ha sido especificado de otra forma, vale la recomendación siguiente:

- Intervalos de mantenimiento – 6 semanas

Protocolo de mantenimiento

Recomendación Apunte en un protocolo los trabajos de mantenimiento realizados. Para ello es suficiente un libro de apuntes, en el cual se documentan las fechas de mantenimiento, los trabajos realizados, observaciones especiales y el consumo de piezas gastables y piezas de recambio.

8.1 Seguridad



Instrucciones de seguridad importantes para todos los trabajos de mantenimiento

Para evitar peligros para la salud y daños del sistema, observe sin falta las siguientes instrucciones al realizar los trabajos de mantenimiento:

- Si hay gases de medición calientes o corrosivos o polvo, alta densidad de partículas o sobrepresión en el conducto de muestreo, utilice ropa y máscara de protección. No abra nunca la caja o los cierres rápidos sin haber tomado las medidas de precaución correspondientes.
- Bajo condiciones muy problemáticas en el conducto de gas de muestra, que dificultan o excluyen los trabajos en el conducto abierto a pesar de utilizar los equipos de protección, realice los trabajos de mantenimiento únicamente con conducto de gas de muestra inactivo y dado el caso, ventilado con aire ambiente.
- La alimentación del aire de purga deberá operar ininterrumpidamente y no se puede abrir la unidad de T/R, mientras que esté instalada directamente en el conducto de muestreo.
- Si durante la inspección visual de los cables de alimentación de corriente se observa un daño en el aislamiento o en la descarga de tracción, desconecte inmediatamente la alimentación de corriente al cable afectado. El requisito es que se observe la secuencia de los trabajos a realizar y por lo tanto sólo se controlan los cables de la unidad de aire de purga con sistema de medición desmontado.



ADVERTENCIA: Riesgo para la salud en caso de contacto con gases tóxicos

En el dispositivo están incluidos gases potencialmente peligrosos, que podrían escaparse en caso de un defecto o de una fuga.

En caso de una fuga, las concentraciones dentro del dispositivo cerrado pueden aumentar hasta la concentración siguiente.

CO y N_2O: volumen total máx. 10 ml

Concentración máx. en el interior de dispositivo en caso de fugas (defecto): 350 ppm

- ▶ Compruebe periódicamente el estado de las juntas en el dispositivo/módulo.
- ▶ Abra el dispositivo únicamente si hay buena ventilación, principalmente si se sospecha que hay una fuga en un componente del dispositivo.

8.2 Preparativos y trabajos preliminares generales

▶ Poner a disposición el equipamiento siguiente para los trabajos de mantenimiento:

- Como mínimo las herramientas siguientes: 2 unidades de llave de boca ajustable o llave poligonal de 24 mm, 1 unidad de llave de boca ajustable o llave poligonal 19 mm, juego de llaves Allen, juego de destornilladores aislados para realizar los trabajos de conexión eléctrica
- Paños de limpieza para instrumentos ópticos sin detergente, p. ej. nº de pedido 4 003 353
- Agua destilada, paños de limpieza limpios y si necesario, un pincel para polvo
- Piezas de recambio y consumibles:
  Filtro de recambio para las unidades de aire de purga, nº de ref. 5 306 091, en caso necesario, anillo de junta de recambio para cubrir la conexión entre la unidad de T/R, el reflector y el adaptador de aire de purga. Al utilizar una cubierta de protección contra la intemperie, adhesivo de dos componentes de resina epóxica de endurecimiento rápido si hace falta fijar nuevamente el perno de sujeción
- Si hay sobrepresión en el conducto hace falta una cubierta de protección apropiada para las bridas con tubo del conducto a fin de evitar que se escapen los gases del conducto mientras esté abierta la unidad de T/R.

8.3 Trabajos de mantenimiento en la unidad de T/R y en el reflector

8.3.1 Inspección visual y limpieza de la caja

- ▶ Comprobar la caja de la unidad de T/R si presenta daños tales como p. ej. fisuras.
- ▶ Si se utiliza una cubierta de protección contra la intemperie, controlar el estado y la sujeción correcta de los pernos de sujeción pegados en el lado superior de la unidad de T/R. En caso necesario, renovar la unión pegada con adhesivo de dos componentes de resina epóxica.
- ▶ En caso de contaminación limpiar la caja completa de la unidad de T/R.
- ▶ Inspeccionar exactamente los cables si presentan daños. Mientras tanto observar si hay puntos de roce o dobladuras en los pasacables de la instalación. Los cables preconfeccionados están a disposición como piezas de recambio.

8.3.2 Limpieza de las superficies límite ópticas (ventana) en la unidad de T/R



ADVERTENCIA: ¡Cuidado si hay sobrepresión en el conducto!

- Si rige sobrepresión en el conducto tomar sin falta las medidas de protección correspondientes y en especial, llevar puesta una máscara de protección.
- Preparar y tener a disposición una tapa para la abertura en la brida del dispositivo de la unidad de T/R.
- Una vez abierta la unidad de T/R, colocar inmediatamente la tapa sobre la abertura de la brida del dispositivo.

- Desbloquear y abrir la caja de la unidad de T/R en los cierres rápidos.
- Controlar la superficie límite óptica (ventana) de la unidad de T/R si hay contaminación y en caso necesario limpiarla con un paño de limpieza para instrumentos ópticos. No utilizar detergente puesto que los posibles residuos invisibles podrían falsificar el resultado de medición. Sin embargo pueden humedecerse en caso necesario los paños de limpieza con agua destilada.
- Cerrar nuevamente la caja y bloquearla para proteger la superficie límite óptica limpia contra humedad y polvo.

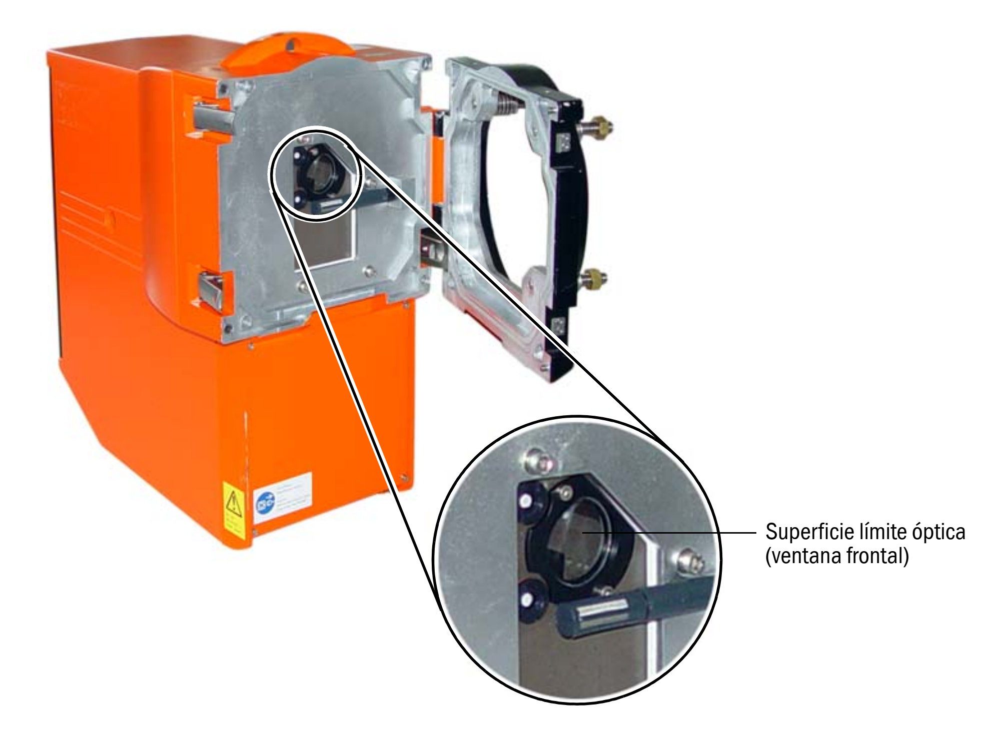


Fig. 67: Superficie límite óptica (ventana) en la unidad de T/R

8.3.3 Limpieza de las superficies límite ópticas (ventana) en el reflector

- Abrir los cierres rápidos en el cabezal del reflector y abrir el reflector
- Controlar la superficie límite óptica (ventana) del reflector si hay contaminación y en caso necesario limpiarla con un paño de limpieza para instrumentos ópticos. No utilizar detergente puesto que los posibles residuos invisibles podrían falsificar el resultado de medición. Sin embargo pueden humedecerse en caso necesario los paños de limpieza con agua destilada.
- Cerrar nuevamente el cabezal del reflector y cerrar los cierres rápidos.

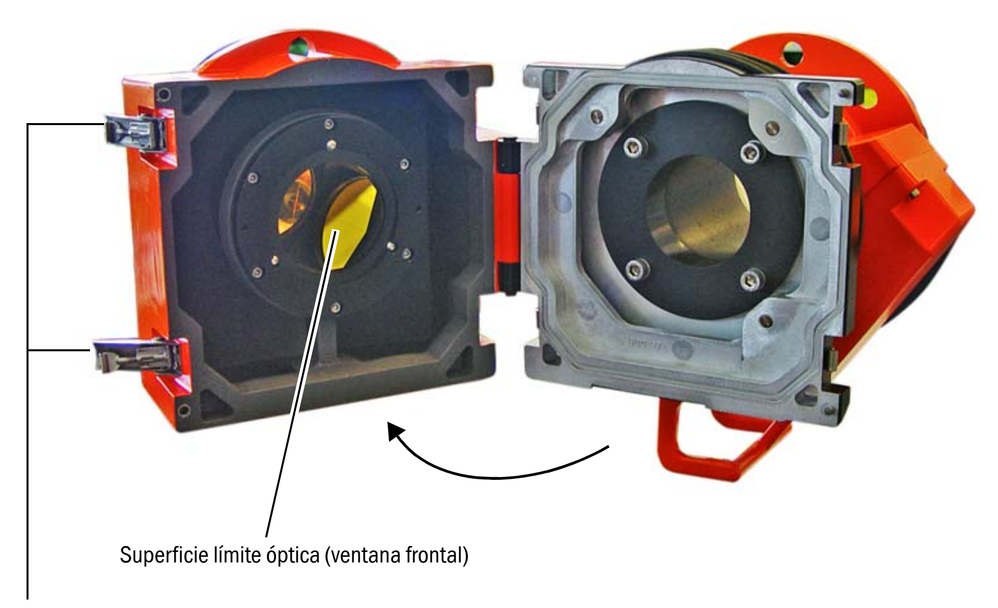


Fig. 68: Superficie límite óptica (ventana) en el reflector

- Comprobar el ajuste del punto cero, véase "Realizar un ajuste de cero", página 85.

8.3.4 Comprobación del punto cero

El punto cero del GM35 también puede comprobarse en una ruta de medición exenta de gas de muestra o en una ruta de comparación del punto cero. Si está asegurado de que no haya gas de muestra en el conducto, p. ej. en caso de desactivación de la planta, esto se puede realizar directamente en el conducto. En este caso, observar los valores de medición en el display de la unidad de evaluación y realizar un ajuste cero, véase abajo.

Nota Ruta de comparación del punto cero, "Ruta de medición exenta de gas de muestra – ruta de comparación del punto cero", página 77.

- Poner fuera de funcionamiento los componentes del GM35 (unidad de T/R con adaptador de aire de purga[1], reflector con adaptador de aire de purga, dado el caso, la unidad de evaluación) (desconectar la alimentación de corriente) y desmontarlos.
- Montar los componentes del GM35 en la ruta de medición exenta de gas de muestra y establecer las conexiones, véase "Montaje de los componentes del sistema GM35", página 78.
- Observar los valores de medición en el display de la unidad de evaluación y realizar un ajuste cero, véase "Realizar un ajuste de cero", página 85.
- Una vez realizado un ajuste de cero correcto, poner otra vez en funcionamiento los componentes del GM35 (unidad de T/R con adaptador de aire de purga, reflector con adaptador de aire de purga, unidad de evaluación) en el lugar de medición, véase "Iniciar el modo de medición", página 86.

[1] Dependiendo de la ruta de comparación del punto cero existente

8.3.5 Comprobar la alineación óptica

Unidad de evaluación

Antes de la realización para desactivar el seguimiento de haz automático






- Pulse la tecla **maint**, seleccione la opción de menú **Adj. Opt. Align** y ábrala con **Enter**

Control en el visor

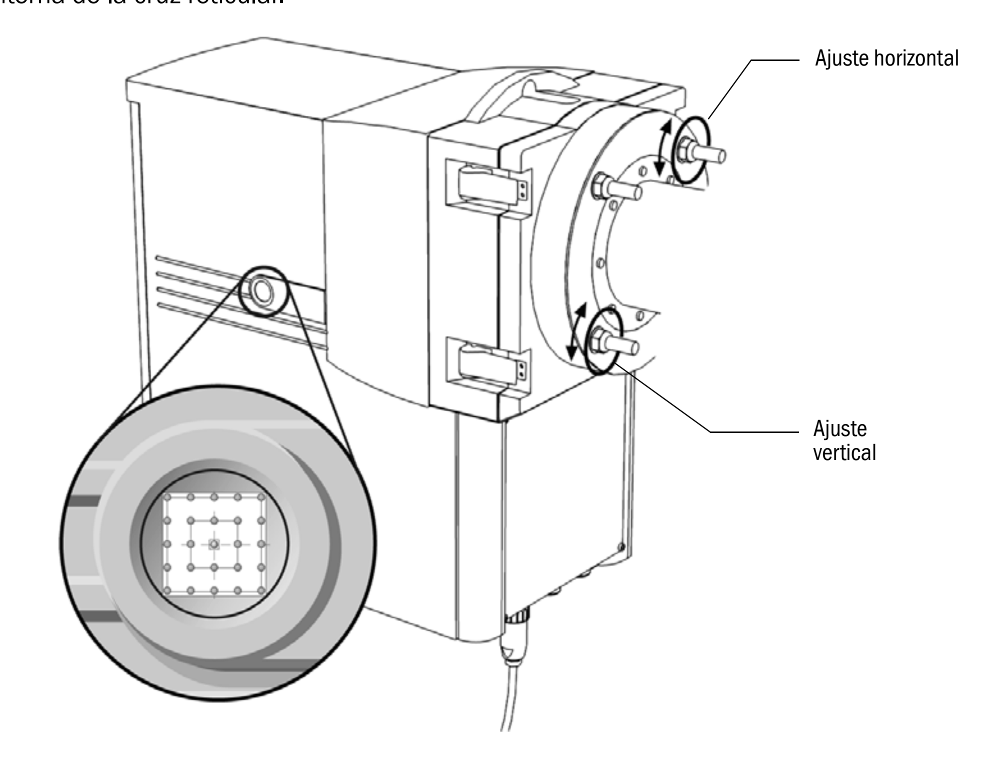
La alineación del eje óptico se controla a través del visor en el lado derecho de la caja de la unidad de T/R y se calibra mediante el ajuste de la brida del dispositivo.

Visor

El visor muestra con ayuda de una matriz LED de 5 x 5 la alineación del eje óptico de la unidad de T/R al reflector. Al encenderse un LED se muestra la posición del haz de luz en el reflector. La cruz reticular muestra tres campos para la alineación.

- Alineación óptica (como representado en "Alineación del eje óptico“) ajustando los dos tornillos en la brida del dispositivo (regulación L) y observando la posición de encendido de los LEDs.

Un ajuste horizontal tiene como consecuencia en los LEDs del visor un desplazamiento horizontal de la posición de encendido. Un ajuste vertical tiene como consecuencia un desplazamiento vertical. La alineación es correcta, cuando el LED encendido se encuentra dentro del campo válido en la cruz reticular o completamente dentro de la marca anular interna de la cruz reticular.



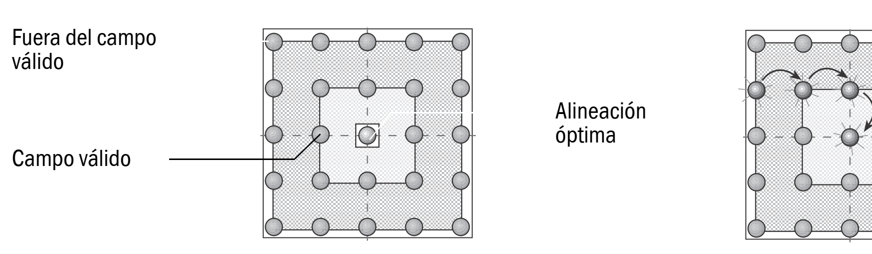


Fig. 69: Alineación del eje óptico

Indicación de la matriz de LEDs	Significado
Está encendido el LED en el centro	El analizador está alineado perfectamente
Está encendido un LED en el cuadrado interior	Alineación dentro de media tolerancia
Está encendido un LED en el cuadrado exterior	Alineación en los límites de tolerancia, hace falta corregir
Parpadea un LED en el cuadrado exterior	Alineación fuera de los límites de tolerancia, hace falta corregir
Parpadea el LED en el centro	No hay señal; la unidad de T/R no "ve" el reflector porque por ejemplo la alineación es incorrecta, no está instalado el reflector, el reflector está muy sucio.
Los LEDs en la fila del medio se encienden sucesivamente	Durante la fase de calentamiento, el ciclo de comprobación y el ciclo de referencia, no es posible ninguna alineación.

▶ Si la unidad de T/R estaba equipada con una cubierta de protección contra la intemperie, montarla otra vez, véase "Montaje de la cubierta de protección contra la intemperie para la unidad de transmisión/recepción", página 89.

8.3.6 Control de la fuente de luz IR

▶ Abrir el menú **DIAG**
  ▶ Abrir el menú **Sensor Values/GM35 general/VIS AMP MR**.

El valor para la amplificación puede ser de 255 como máximo.

▶ Una vez montado un nuevo módulo de fuente de luz IR deberá realizarse un ajuste de cero, véase "Realizar un ajuste de cero", página 85.

8.4 Trabajos de mantenimiento en la alimentación del aire de purga

Gases calientes bajo condiciones ambientales con sobrepresión



ADVERTENCIA: Peligro de incendio debido a gas caliente que se escapa en plantas bajo condiciones de sobrepresión
En caso de plantas con sobrepresión se puede destruir la manguera de aire de purga a causa de gas caliente que se escapa y dependiendo de la temperatura, se puede incendiar.

En caso de plantas con sobrepresión y al mismo tiempo con temperaturas de gas superiores a los 200 °C:

- ▶ Preste atención para que se evite el reflujo, instalando una chapaleta (de cierre rápido) o una válvula.
- ▶ Controle periódicamente la capacidad de funcionamiento de las válvulas contra reflujo.

En sistemas con alimentación del aire de purga, su fiabilidad es decisiva para la conservación y disponibilidad del sistema de medición. El mantenimiento de la alimentación del aire de purga es sencillo, sin embargo debería realizarse con esmero.

Los requisitos siguientes valen para el mantenimiento de la alimentación del aire de purga:

- Si hay una presión negativa correspondiente en el conducto de gas de muestra que asegura una purga suficiente con aire ambiente al retirar la alimentación de aire de purga, la unidad de T/R y el reflector pueden permanecer montados en el conducto durante el mantenimiento de la unidad de aire de purga.
- La unidad de T/R está completamente abierta en el adaptador de brida, para que no se deposite el polvo soplado por la manguera de aire de purga en las superficies límite ópticas de la unidad de T/R y del reflector al realizar el mantenimiento. Adicionalmente se deberá separar la manguera de aire de purga durante el mantenimiento de los adaptadores de aire de purga como descrito a continuación.

8.4.1 Preparativos y comprobación general

- ▶ Soltar la manguera de aire de purga con unidad de aire de purga conectada de la admisión del aire de purga del respectivo adaptador de aire de purga.
- ▶ Desconectar la alimentación eléctrica de la unidad de aire de purga (trifásica) y colocar un aviso de mantenimiento correspondiente como protección contra una reconexión no intencionada durante los trabajos de mantenimiento.
- ▶ Retirar la cubierta de protección contra la intemperie de la unidad de aire de purga si estaba puesta.
- ▶ Si hay una contaminación exterior considerable, limpiar la caja de la unidad de aire de purga y si posible localizar la causa de la contaminación. La frecuencia, con la que hace falta un cambio de filtro, depende principalmente del contenido de partículas en el aire ambiente.
- ▶ Asegurarse de que los cables y su tendido no presenten daños, de que no se hayan suelto las conexiones y que estén libres de corrosión y humedad. Reparar en caso necesario.
- ▶ Inspeccionar la manguera de aire de purga si hay posibles daños. Prestar atención en especial a los puntos mecánicamente solicitados como p.ej. en las abrazaderas.
- ▶ Inspeccionar todas las abrazaderas no retiradas de la manguera de aire de purga, controlar un asiento correcto en la unidad de aire de purga; en caso necesario reapretarlas.
- ▶ Controlar si el tapón ciego del distribuidor en Y de la unidad de aire de purga tiene un asiento seguro.

8.4.2 Comprobación o cambio del filtro del aire de purga

La frecuencia, con la que hace falta cambiar el filtro del aire de purga, depende del contenido de polvo o de la contaminación del aire ambiente. Lo más tardar hace falta un cambio, cuando reacciona el monitor de baja presión en la salida del filtro señalizando un cambio de filtro necesario. Para todos los nuevos sistemas de medición instalados, se recomienda retirar en cualquier caso el elemento filtrante durante los primeros trabajos de mantenimiento, para controlar la contaminación. Las experiencias así obtenidas pueden utilizarse más tarde, para determinar los intervalos de cambio de filtro.

Nota Manejo correcto durante el mantenimiento del filtro

- ▶ Evitar levantamientos de polvo para no causar una contaminación del sistema de medición.
- ▶ No utilizar detergente puesto que sus precipitaciones podrían falsificar más tarde el resultado de medición. Utilizar paños de limpieza limpios, que en caso necesario pueden humedecerse solamente con agua.
- ▶ Poner a disposición el inserto filtrante nuevo.
- ▶ Retirar la tapa de la caja del filtro desbloqueando los dos cierres rápidos laterales.
- ▶ Retirar el inserto filtrante de la caja de filtro, girándolo en sentido antihorario.
- ▶ Limpiar el interior de la caja de filtro con un paño y un pincel para polvo. Mientras tanto solo utilizar agua para humedecer el paño. No utilizar detergente.

Solo si aún no está claro si hace falta cambiar el elemento filtrante:

- – Controlar el inserto filtrante si hay depósitos sin levantar polvo.
- – Si el elemento filtrante no presenta contaminación considerable, se puede volver a montarlo en lugar de uno nuevo.
- ▶ Para montar el inserto filtrante nuevo (o el inserto antes utilizado que no estaba sucio), fijarlo en el husillo de la caja de filtro girándolo en el sentido horario y oprimiéndolo.
- ▶ Colocar la tapa de la caja del filtro correctamente en la caja de filtro de modo que los dos cierres rápidos laterales enclaven firmemente.

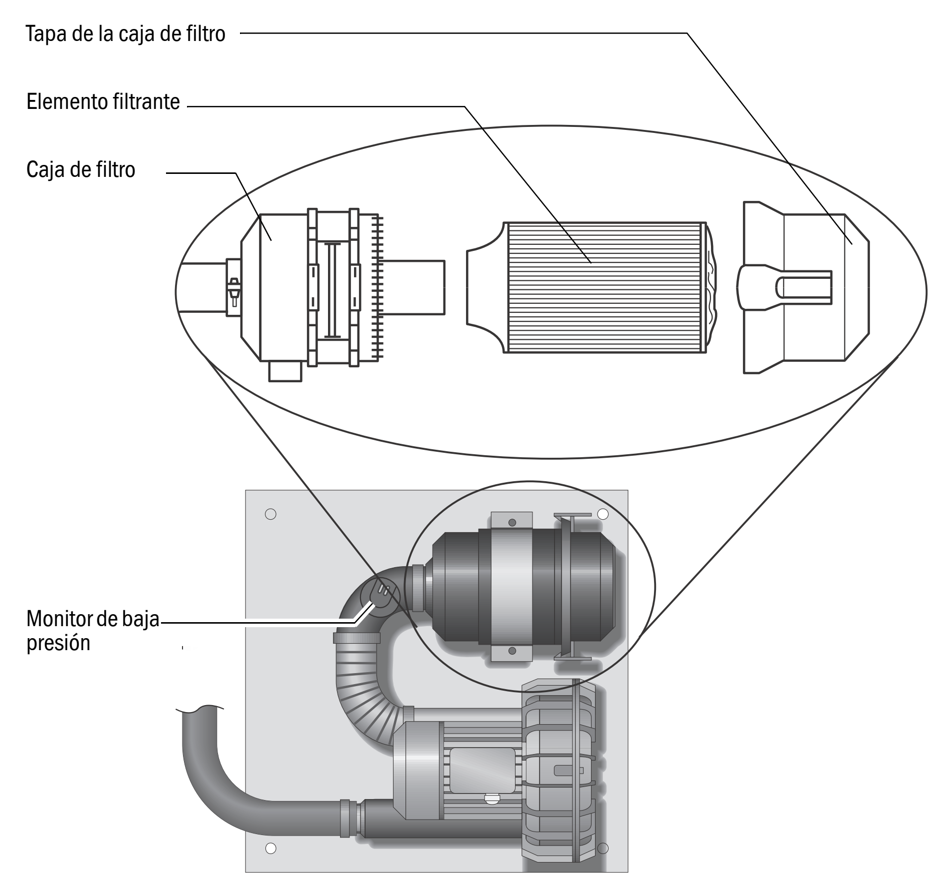


Fig. 70: Cambio del elemento filtrante del aire de purga

8.4.3 Nueva conexión y control de funcionamiento de la unidad de aire de purga

▶ Asegurarse de que no se pueda depositar en el sistema de medición el polvo que se escapa del extremo abierto de la manguera de aire de purga al encender la unidad de aire de purga:

▶ Encender la alimentación eléctrica de la unidad de aire de purga y dejarla funcionar durante un período corto (aprox. 2 min.) para eliminar el polvo suelto. La manguera de aire de purga todavía no está conectada al adaptador de aire de purga. Mientras tanto golpear ligeramente contra la caja de filtro para eliminar también las partículas de polvo adheridas.

▶ Comprobar con unidad de aire de purga encendida si

– ésta produce una corriente de aire uniforme en el extremo abierto de la manguera de aire de purga

– el soplante opera sin ruidos ni vibraciones fuertes

▶ Con unidad de aire de purga encendida, fijar otra vez la manguera de aire de purga en la admisión del aire de purga del adaptador de aire de purga. Prestar atención para que la abrazadera esté bien fijada.

▶ Controlar la función del monitor de baja presión para la monitorización de filtros incluso la señalización conectada:

– Cubrir brevemente una parte del orificio de aspiración del filtro de aire con una tira de cartón o un objeto similar (la tira de cartón no deberá ser aspirada ni causar la contaminación del filtro).

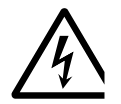
– Comprobar en la unidad de evaluación (menú **diag**, mensaje de fallo) si reacciona el monitor de baja presión y por lo tanto señaliza la necesidad de cambiar el filtro.

▶ Colocar otra vez la manguera de aire de purga en el racor del aire de purga correspondiente del adaptador y sujetarla bien.

8.5 Unidad de evaluación (AWE)

La unidad de evaluación está construida para un funcionamiento exento de mantenimiento durante la vida útil del sistema de medición. Si la unidad de evaluación está montada al aire libre, deberían realizarse a causa de la solicitación por condiciones atmosféricas alternantes las siguientes medidas de control en intervalos regulares:

▶ Inspección visual:
- ¿La caja no tiene daños y la sujeción está en orden?
- ¿Se puede abrir y cerrar con facilidad la puerta delantera de la caja?
- ¿La mirilla de inspección de la caja está libre de humedad?
- ¿Funciona el display LC iluminado de la unidad de evaluación?


PELIGRO

Conexiones eléctricas al descubierto

Con puerta abierta de la unidad de evaluación, las conexiones eléctricas están al descubierto.
Observe las correspondientes normas de seguridad.

▶ Abrir la puerta de la unidad de evaluación y controlar lo siguiente:
- ¿Están en orden las conexiones de cables?
- ¿El interior de la caja está seco?

▶ Si se presenta uno de estos puntos, esclarecer la causa en la medida de lo posible.
▶ Realizar una reparación correspondiente.

En caso de daños en la unidad de evaluación (p. ej. fallo del display LC):

▶ Póngase en contacto con el Servicio técnico de SICK AG o el encargado de Ventas competente.

8.6 Medición de la caja de filtro

La caja del filtro de gas sirve para comprobar el conducto de muestreo de CO / N_2O y CO_2 del GM35 con gases de prueba; para CO_2 hasta un producto de ruta de medición de la concentración de 15 % vol. • m.

Requisitos

Componentes requeridos:

- Una caja del reflector con triple reflector de lámina de oro insertado; nº de pedido 2 030 206
- Placa adaptadora de la caja de filtro con escotadura para el sensor de humedad (lado frontal de la unidad de T/R)

Nota La visualización de los valores medidos de CO o N_2O en la unidad de evaluación se realiza en **mg/m³ • m** (servicio),

la visualización de los valores medidos de CO_2 se realiza en **g/m³ • m** (servicio).

8.6.1 Determinar la concentración del gas de prueba necesaria

1. Cálculo en general:

$$\text{Conc. gas prueba [ppm o \% en vol.]} = \frac{\text{rango med. [ppm o \% en vol.]} \bullet \text{ruta med. act. [m]}}{\text{0,15 m long. máx. cámara del filtro}}$$

2. Cálculo de los valores nominales para todas las 6 longitudes de cámaras

$$CO_{nom} = \text{conc. gas prueba [ppm o \% en vol.]} \bullet 1.25 \bullet \frac{273}{353} \bullet \frac{\text{p aire act. [hPa]}}{1013} \bullet \text{L [mm]}_{camara} \bullet 0.001$$

$$N_2O_{nom} = \text{conc. gas prueba [ppm o \% en vol.]} \bullet 1.963 \bullet \frac{273}{353} \bullet \frac{\text{p aire act. [hPa]}}{1013} \bullet \text{L [mm]}_{camara} \bullet 0.001$$

$$CO_{2nom} = \text{conc. gas prueba [\% en vol.]} \bullet 1.963 \bullet \frac{273}{353} \bullet \frac{\text{p aire act. [hPa]}}{1013} \bullet \text{L [mm]}_{camara} \bullet 0.001$$

Comp.	Concentración del gas de prueba					
	Longitudes de las cámaras de filtro					
	25 mm	50 mm	75 mm	100 mm	125 mm	150 mm
CO						
CO_2						

8.6.2 Realizar la medición

- ▶ Abra la unidad de T/R y gírela hacia un lado.
- ▶ Instale la caja de filtro con placa adaptadora en la unidad de T/R y fíjela con los cierres rápidos. ¡Mientras tanto, no deteriore el sensor de humedad de la unidad de T/R!
- ▶ Monte el reflector para el GM35.

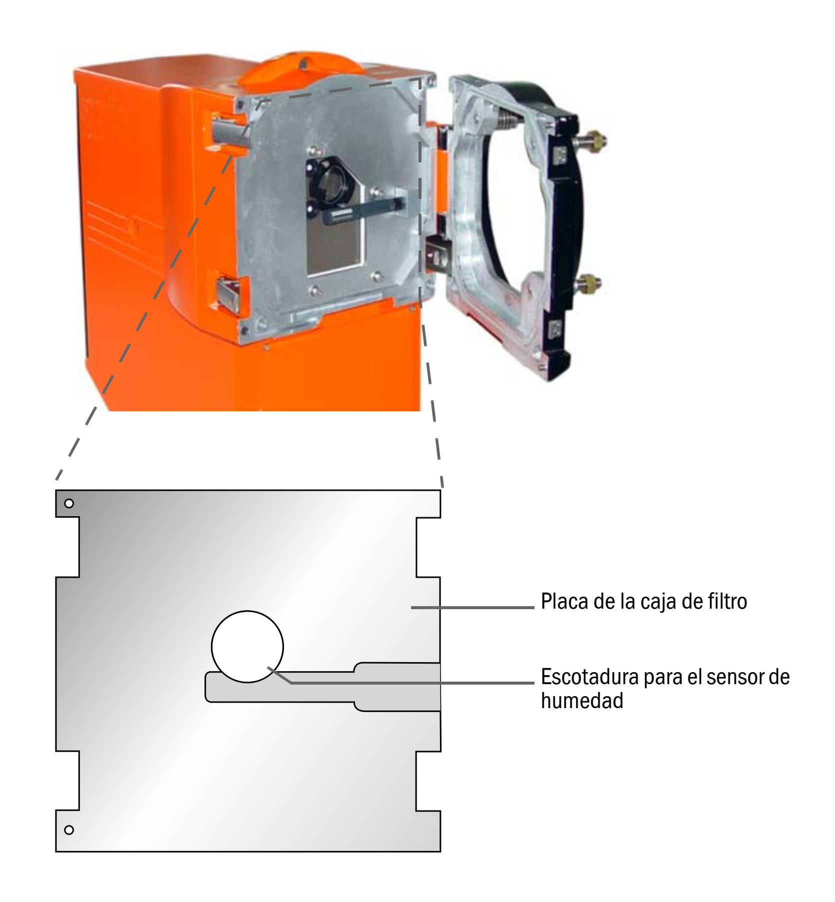




Fig. 71: Montaje de la caja de filtro

- Active la caja de filtro. La fase de calentamiento dura aprox. 2,5 horas.
- Active la bomba de gas cero o conecte un otro gas cero.
- Todas las válvulas de cámaras están en posición "gas cero" y la válvula **Medir**/**Purgar** en posición "Purgar".

En la unidad de evaluación:

- Una vez transcurridos aprox. 3 min. abra en el menú **cal** (botón **cal**) el menú **Box measuring** y seleccione la opción "**gas**".
- Introduzca la contraseña "**1 2 3 4**".

Ahora, el equipo de medición inicia un ajuste cero y a continuación cambia al modo de operación "**Box measuring**".

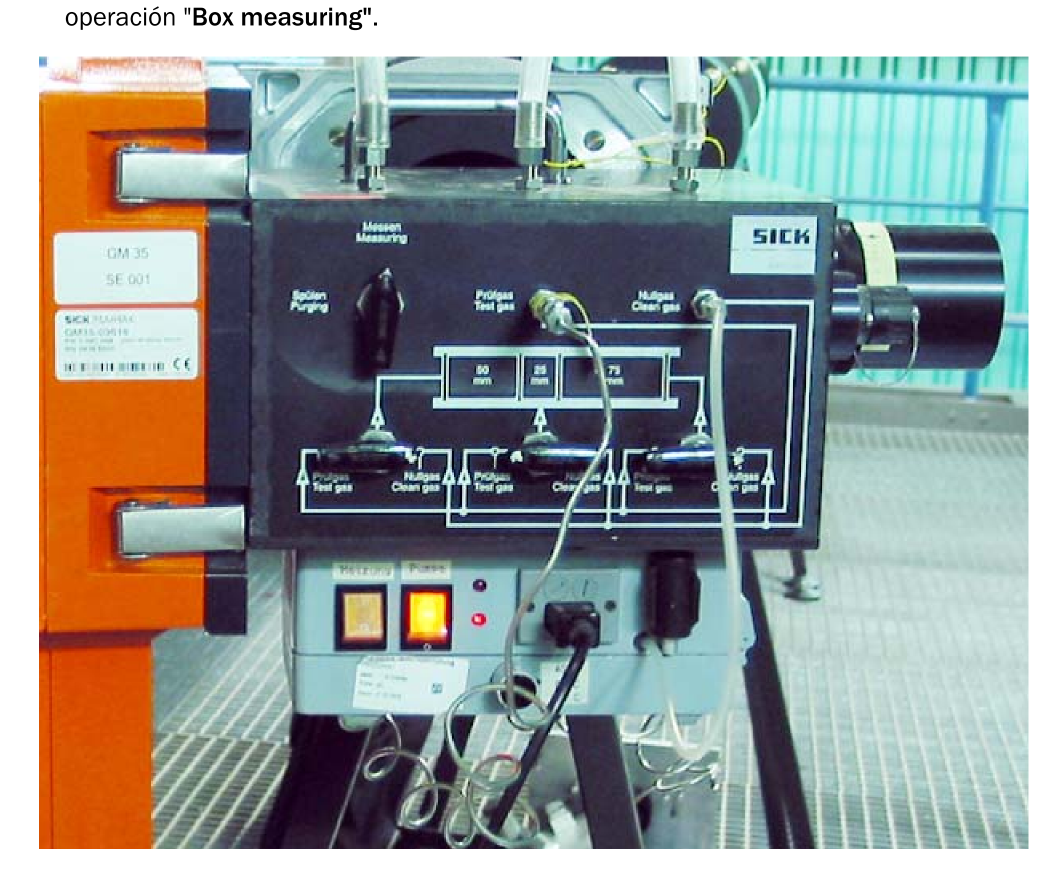


Fig. 72: Elementos de mando en la caja de filtro

- Conecte el gas de prueba; ajuste una presión previa de aprox. 1.000 hPa (1 bar).
- Anote los diámetros de cada una de las cámaras o combinaciones de cámaras de la caja de filtro y las concentraciones correspondientes; véase "Determinar la concentración del gas de prueba necesaria", página 103.
  - Mientras tanto, ponga las válvulas para las respectivas cámaras de filtros en posición **"gas de prueba"**.
  - Ponga la válvula **Medir**/**Purgar** durante unos 2 a 3 min. (hasta que el valor medido se haya estabilizado a un nivel) en la posición "Purgar", y después en la posición "Medir".

    Ahora se reduce la sobrepresión de la fase de purga.
  - Si el valor medido vuelve a estabilizarse, lea y anote el valor.

8.6.3 Reanudación del modo de medición

- Purgue la caja de filtro con gas cero

En la unidad de evaluación:

- Salga del modo de operación "**Box measuring**" con la tecla **back**
- Desmonte la caja de filtro con placa y reflector de la unidad de T/R y depositélos en un lugar seguro
- Vuelva a montar correctamente la unidad de T/R en el punto de muestreo.

8.7 Medición de la caja de filtro para comprobar los conductos de muestreo de H_2O y CO_2

La caja del filtro de rejilla sirve para comprobar el conducto de muestreo de H_2O y CO_2 (para productos que tienen rutas de medición de alta concentración) del GM35. La medición de la caja de filtro se basa en la absorción de luz de filtros de rejillas (salida de las extinciones medidas).

Requisitos

Componentes requeridos:

- Caja de filtro de rejilla RMF.
- Placa adaptadora de la caja de filtro con taladros roscados para fijar la caja del filtro de rejilla.

Nota La indicación de los valores medidos se realiza como extinción para los dos conducto de muestreo (H_2O, CO_2).

8.7.1 Valores nominales

Los filtros de rejilla de RMF están calibrados. Los valores nominales para cada uno de los filtros se encuentran en una etiqueta en la caja. Se utilizan filtros con valores de extinción de hasta 0,8, apropiados para el rango de aplicación del GM35. Unos valores de extinción más altos exceden los umbrales de advertencia o de fallo para un nivel de señales no suficiente.

8.7.2 Realizar la medición

- Abra la unidad de T/R y gírela hacia un lado.
- Instale la caja de filtro RMF con placa adaptadora en la unidad de T/R y fíjela con los cierres rápidos. ¡Mientras tanto, no deteriore el sensor de humedad de la unidad de T/R!
- Coloque el reflector y ajuste la posición "**GM35**" en la palanca de mando.

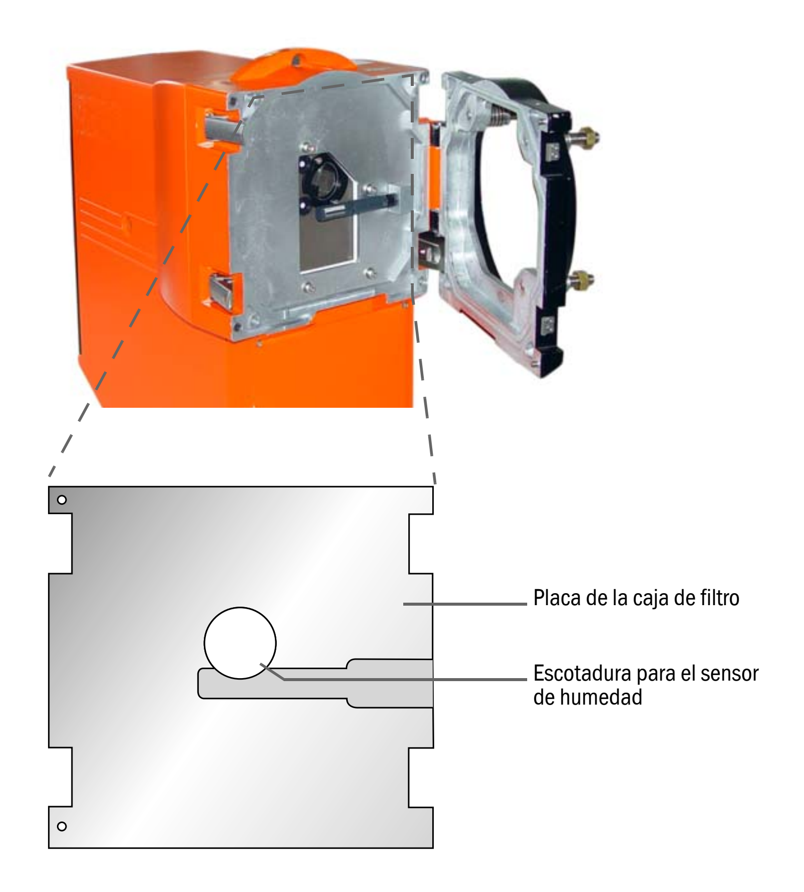




Fig. 73: Montaje de la caja de filtro

- Introduzca por completo la varilla de empuje para la selección del filtro; mientras tanto asegúrese de que el filtro esté girado hacia fuera.

En la unidad de evaluación:

- Seleccione el modo de caja de filtro **"Grid"**
- Introduzca la contraseña **"1 2 3 4"** y aguarde la normalización.

Así que el display haya cambiado a la representación de los valores de extinción para H_2O y CO_2, se puede empezar con la medición.

- Seleccione sucesivamente las diferentes posiciones de la varilla de empuje y gire hacia adentro el respectivo filtro
- Si el valor medido vuelve a estabilizarse, lea y anote el valor.



Fig. 74: Visualización de los valores medidos en la unidad de evaluación

8.7.3 Reanudación del modo de medición

En la unidad de evaluación:

- Salga del modo de operación "**Box measuring"** pulsando el botón **back**.
- Desmonte la caja de filtro con placa y reflector de la unidad de T/R y deposítelos en un lugar seguro.
- Vuelva a montar correctamente la unidad de T/R en el punto de muestreo.

9 Diagnóstico y eliminación de fallos

En este capítulo está descrito como se pueden localizar, diagnosticar y eliminar los fallos del analizador de gases GM35. En primer lugar se dirige al personal encargado con el servicio del sistema de medición, así como a los técnicos responsables del mantenimiento encargados con la eliminación de fallos.

9.1 Categorías de fallos/posibles consecuencias

Se diferencia entre los fallos del GM35 de acuerdo con sus efectos esperados:

Daños en el sistema de medición

Dependiendo de las condiciones de la planta y de la versión del sistema de medición, la falta del aire de purga puede causar daños en el GM35. "Falta de aire de purga", página 110 describe las medidas de emergencia y protección requeridas.

9.2 Falta de aire de purga

La falta de alimentación de aire de purga exige que se tomen medidas inmediatas o a corto plazo para la protección del sistema de medición, dependiendo de las condiciones de la planta. En la práctica, la falta de alimentación del aire de purga ocurre muy raras veces. Sin embargo es conveniente estar preparado a este posible evento, para evitar daños del sistema de medición.

Indicios de una posible falta del aire de purga

- Mensaje de fallo en sistemas equipados con un monitor de presión diferencial
- Falta de alimentación de corriente de la unidad de aire de purga
- Aumento de la temperatura de la caja de la unidad de T/R del GM35
- Contaminación rápida de la superficie límite óptica en la unidad de T/R
- Manguera visiblemente suelta o deteriorada de la alimentación de aire de purga hacia el adaptador de aire de purga

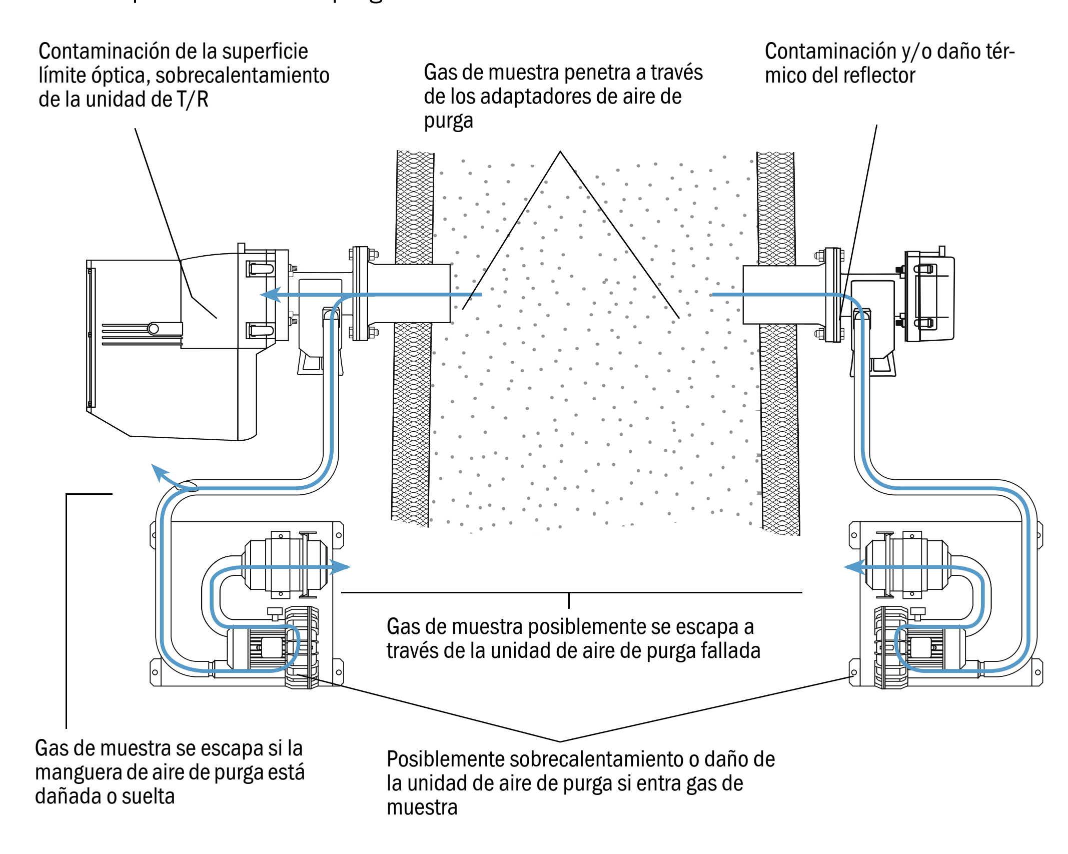


Fig. 75: Posibles consecuencias de una falta de aire de purga

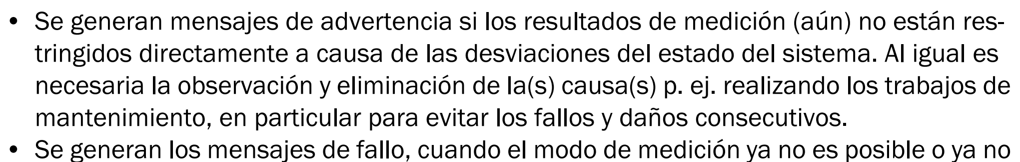
Materiales de servicio para la eliminación de fallos

- Equipos de protección apropiados (ropa de protección, guantes de protección, etc.), con los que se puede abrir sin riesgos el conducto de gas y retirar la unidad de T/R y el reflector bajo las condiciones de la planta (gases de muestra corrosivos/nocivos para la salud/que contienen polvo, sobrepresión en el conducto)
- 2 llaves para desmontar la unidad de T/R y el reflector, posiblemente otras herramientas para restablecer la alimentación de corriente
- Tapa abridada para cerrar la abertura de brida con sistema de medición desmontado

9.3 Sistema de monitorización y diagnóstico integrado

El GM35 dispone de un sistema integrado que vigila constantemente el estado de operación de la unidad de T/R y de la unidad de evaluación. En caso de desviaciones del estado normal se generan los correspondientes mensajes y se registran en un protocolo para una evaluación posterior.

Aquí se diferencia en ambos componentes del sistema según las consecuencias a esperar entre mensajes de fallo y de advertencia:



- Se generan mensajes de advertencia si los resultados de medición (aún) no están restringidos directamente a causa de las desviaciones del estado del sistema. Al igual es necesaria la observación y eliminación de la(s) causa(s) p. ej. realizando los trabajos de mantenimiento, en particular para evitar los fallos y daños consecutivos.
- Se generan los mensajes de fallo, cuando el modo de medición ya no es posible o ya no es posible de forma fiable.



Estos mensajes de advertencia o de fallo se almacenan en la memoria de mensajes integrada en la unidad de evaluación.



Señalización y visualización de los mensajes en la unidad de evaluación

Operation
Service
Warning
Malfunction

Componente/herramienta	Señalización	Observación
Placa frontal Unidad de evaluación	Se enciende el **LED Warning**	Restricción en el sistema, que no provoca directamente la falsificación de valores medidos.
	Parpadea el **LED Malfunction**	Fallo del sistema, que puede provocar el fallo del sistema o una función restringida.
Memoria de fallos	▶ Seleccione el menú **Malfunction**	Mensaje(s) en texto claro para los fallos ocurridos a fin de localizar y eliminar el problema. Véase la "Tabla de localización de fallos".
Memoria de advertencias	▶ Seleccione el menú **Warning**	Mensaje(s) en texto claro de advertencias pendientes
Salida para perturbaciones graves (funcionamiento incorrecto, mensaje de fallo)	Relé 1 inactivo *	Fallo colectivo

Modo de diagnóstico

diag

Diagnosis
▶ Malfunction
Warning
Sensor values
Check values
← back

* Durante el funcionamiento normal (sin fallos) está activo el relé, es decir, el contacto está cerrado.

Procedimiento

Tabla de localización de fallos

Si se avisa una advertencia o un fallo, llame primero los mensajes de fallo pendientes en el menú "Malfunction". Localice entonces la causas y elimine el fallo; véase la tabla de localización de fallos.

Fallo	Posible causa	Eliminación
• Parpadea el **LED Malfunction**; (puede ser que se encienda el **LED Warning**) • Relé 1: **fallo colectivo**	Las posibles causas están indicadas como mensajes de fallo en texto claro	▶ Inicie el **modo de diagnóstico (diag)**: – Llame el menú **Malfunction** (o **Warning**) – Compruebe y elimine el fallo indicado.

9.3.1 Localización y eliminación de fallos en la unidad de evaluación

Descripción del fallo / mensaje	Componente/posible causa	Eliminación
La unidad de evaluación no reacciona	Unidad de evaluación: • Alimentación eléctrica defectuosa en la unidad de evaluación	▶ Compruebe la alimentación eléctrica en todos los componentes del sistema: – Dado el caso, establezca la alimentación eléctrica en la planta – Dado el caso, compruebe/conecte de nuevo las conexiones en los componentes del sistema
	Unidad de evaluación: • Tensión de servicio incorrecta	▶ Compruebe la tensión de servicio ajustada en la unidad de evaluación: – Dado el caso, establezca el ajuste apropiado
	Unidad de evaluación: • Fusible defectuoso	▶ Compruebe el fusible en la unidad de evaluación: – Dado el caso, cambie el fusible
	Unidad de evaluación: • Todavía no se ha localizado ningún defecto	▶ Separe todos los componentes del sistema de la alimentación de corriente y vuelva a conectarlos uno tras otro – Compruebe el cable del bus CAN desde la unidad de evaluación a la unidad de T/R o a la caja de bornes
	Unidad de evaluación: • El fallo se presenta otra vez	▶ Cambie el componente conectado por último, consulte el servicio técnico
	Unidad de evaluación: • La alimentación de 24V/5V está defectuosa	▶ Compruebe la alimentación de 24V/5V, cambie la unidad de evaluación o el módulo de tarjeta electrónica; póngase en contacto con el Servicio técnico
Corrupt Parameters Reset Memory Start:Enter	Unidad de evaluación: • Detectado datos inconsistentes en la memoria de parámetros	▶ Pulse "Enter" para realizar un reinicio del sistema. A continuación está activo el ajuste de fábrica de los parámetros; ▶ Dado el caso, realice una configuración de parámetros personalizada ▶ Si el mismo mensaje de fallo se repite, cambie la unidad de evaluación, póngase en contacto con el Servicio técnico

9.3.2 Mensajes de fallo

Los mensajes de fallo siguientes que pueden indicarse en la unidad de evaluación, se refieren a la unidad de T/R del GM35 y a los adaptadores de aire de purga.

Mensaje de fallo	Componente/posible causa	Eliminación
CDOH: No communication SLV	Conexión CAN perturbada: unidad de evaluación – adaptador de aire de purga T/R	▶ Compruebe la conexión CAN; desenchufe y enchufe el conector; repárelo en caso necesario.
CDR: No communication SLV	Conexión CAN perturbada: unidad de evaluación – adaptador de aire de purga reflector	▶ Compruebe la conexión CAN; desenchufe y enchufe el conector; repárelo en caso necesario.
CO Ampl. max **N_2O Ampl. max**	El amplificador de medición de CO (N_2O) está por encima de su rango dinámico	▶ Compruebe la alineación; véase la página 97. ▶ Limpie las superficies límite ópticas, página 95/página 96. ▶ Póngase en contacto con el Servicio técnico.
CO com. (**N_2O** com)	No hay conexión del módulo de CO_2/ H_2O con el módulo de CO (N_2O)	▶ Controle la conexión de cables y si la conexión enchufable tiene un asiento correcto; en caso necesario, repárela en el GM35. ▶ Si no es posible eliminar el fallo: póngase en contacto con el Servicio técnico
CO CUVETTE com. N2O CUVETTE com	No hay conexión del módulo de CO (N_2O) con el motor de cubeta CO (N_2O)	▶ Póngase en contacto con el Servicio técnico.
CO CUVETTE range **N2O CUVETTE range**	• El conducto de CO (N_2O) en el ciclo de referencia está fuera del rango esperado • Posiblemente la cubeta de CO (N_2O) tiene fugas	▶ Cambie el módulo de medición o póngase en contacto con el Servicio técnico.
CO div. zero **N_2O div. zero**	Los datos de ajuste del módulo de CO (N_2O) no son válidos	▶ Póngase en contacto con el Servicio técnico.
CO EEPROM **N_2O EEPROM**	Conjunto de parámetros no válido del módulo de CO (N_2O)	▶ Realice el ajuste cero del GM35; véase la página 84. ▶ Póngase en contacto con el Servicio técnico.
CO Motor fault **N_2O Motor fault**	Avería del motor de la rueda de filtro de CO (N_2O)	▶ Póngase en contacto con el Servicio técnico.
CO No signal **N2O No signal**	• Las señales de CO (N_2O) son demasiado bajas; no es posible realizar la medición • Contenido de polvo demasiado alto • El detector de CO(N_2O) o la fuente de luz IR tiene defecto Los conductos de muestreo de H_2O, CO_2 siguen operando	▶ Controle la contaminación; limpie las superficies límite ópticas (véase la página 95f). ▶ Compruebe la alineación óptica, véase la página 97. ▶ Cambie el módulo de fuente de luz de IR o de medición o póngase en contacto con el Servicio técnico.
CO Sig. High **N2O Sig. High**	Las señales de CO(N_2O) están distorsionadas, los conductos de muestreo de H_2O, CO_2 siguen operando	▶ Realice el ajuste cero, véase la página 85.

Mensaje de fallo	Componente/posible causa	Eliminación
CO temp. detec. **N2O temp. detec.**	La temperatura del detector de $CO(N_2O)$ está fuera de la tolerancia	▶ Póngase en contacto con el Servicio técnico.
El too hot SLV	Componentes electrónicos demasiado calientes	▶ Mejore la refrigeración para la unidad de T/R.
FILTER com.	No hay conexión del módulo de CO_2/ H_2O con el motor del filtro de control	▶ Póngase en contacto con el Servicio técnico.
H2O Ampl. max	El amplificador de medición de CO_2/ H_2O está por encima del rango dinámico	▶ Compruebe la alineación; véase la página 97. ▶ Limpie las superficies límite ópticas, véase la página 95/página 96. ▶ Póngase en contacto con el Servicio técnico.
H2O CUVETTE com.	No hay conexión del módulo de CO_2/ H_2O con el motor de la cubeta	▶ Póngase en contacto con el Servicio técnico.
H2O div. zero	Los datos de ajuste del módulo de CO_2/H_2O no son válidos	▶ Realice un ajuste cero, véase la página 85. ▶ Póngase en contacto con el Servicio técnico.
H2O EEPROM	Conjunto de parámetros no válido del módulo de CO_2/H_2O	▶ Realice el ajuste cero del GM35; véase la página 84. ▶ Póngase en contacto con el Servicio técnico.
H2O Motor fault	Avería del motor de la rueda de filtros de CO_2/H_2O	▶ Póngase en contacto con el Servicio técnico.
H2O No signal	• Las señales de H_2O son demasiado bajas; no es posible realizar la medición • Contenido de polvo demasiado alto • El detector de H_2O o la fuente de luz IR tiene defecto El conducto de muestreo de CO (N_2O) sigue operando	▶ Controle la contaminación; limpie las superficies límite ópticas (véase la página 95 f). ▶ Compruebe la alineación óptica, página 97. ▶ Cambie el módulo de fuente de luz de IR o de medición o póngase en contacto con el Servicio técnico.
H2O Sig. high	La señal de medición de CO_2/H_2O está distorsionada	▶ Hace falta un nuevo ajuste, véase la página 85. ▶ En caso necesario, póngase en contacto con el Servicio técnico.
H2O temp. detec.	Temperatura del detector de CO_2/H_2O está fuera de la tolerancia	▶ Póngase en contacto con el Servicio técnico.

Mensaje de fallo	Componente/posible causa	Eliminación
Mirror adj. end	Seguimiento del haz automático en el tope, no es posible otro seguimiento más	▶ Compruebe la alineación; véase la página 97. ▶ Póngase en contacto con el Servicio técnico.
Mirror com.	No hay comunicación con el seguimiento del haz autom.; la medición sigue activa	▶ Póngase en contacto con el Servicio técnico.
Sensor communication	No hay conexión de la unidad de evaluación al GM35	▶ Compruebe la conexión CAN, y dado el caso, repárela.
VISOR com.	No hay conexión del módulo de CO_2/ H_2O con la unidad de visor	▶ Controle la conexión de cables y si la conexión enchufable tiene un asiento correcto; en caso necesario, repárela. ▶ Si no es posible eliminar el fallo: póngase en contacto con el Servicio técnico
VISOR fault	Los datos de la unidad de visor no son válidos o las señales están distorsionadas	▶ Compruebe la alineación; véase la página 97. ▶ Si no hay indicación en el visor durante la alineación, o si el mensaje sigue activo a pesar de una alineación correcta, póngase en contacto con el Servicio técnico.
VISOR init.	El ajuste básico de la unidad de visor no es válido	▶ Póngase en contacto con el Servicio técnico.
VISOR No signal	• Las señales del visor son demasiado bajas • Contenido de polvo demasiado alto • Fuente de luz IR defectuosa La medición sigue activa	▶ Controle la contaminación; limpie las superficies límite ópticas, véase la página 95 y siguiente. ▶ Compruebe la alineación óptica, página 97. ▶ Cambie la fuente de luz IR o póngase en contacto con el Servicio técnico ▶ Después del cambio, realice un ajuste de cero, página 85.
ZERO com.	No hay conexión del módulo de CO_2/ H_2O con el motor del reflector de punto cero	▶ Controle la conexión de cables y si la conexión enchufable tiene un asiento correcto; en caso necesario, repárela. ▶ Si no es posible eliminar el fallo: póngase en contacto con el Servicio técnico

9.3.3 Mensajes de advertencia de la unidad de T/R del GM35

Mensaje de aviso	Componente/posible causa	Eliminación
Air purge low SLV	El caudal volumétrico pasa por debajo de umbral ajustado.	▶ Compruebe la alimentación del aire de purga (ventilador, mangueras), en caso necesario, cambie el filtro en el ventilador del aire de purga, véase "Comprobación o cambio del filtro del aire de purga", página 100.
Chopper freq.	La frecuencia de la rueda chopper está fuera de la tolerancia.	▶ Cambie el módulo de lámpara; póngase en contacto con el Servicio técnico.
CD: Filter watch SLV	El monitor de baja presión de la unidad de aire de purga conmuta en la entrada binaria.	▶ Compruebe la alimentación del aire de purga (ventilador, mangueras), en caso necesario, cambie el filtro en el ventilador del aire de purga, véase "Comprobación o cambio del filtro del aire de purga", página 100.
CD: P No Signal SLV	No hay señal del sensor de presión.	▶ Compruebe y en caso necesario repare la conexión y la conexión de cables del sensor de presión en el adaptador de aire de purga.
CD: P out of range SLV	Presión del gas de muestra < 500 o > 1200 hPa/mbares.	▶ Compruebe y en caso necesario cambie el sensor de presión.
CD: T Air Sign. SLV	Rotura del sensor de temperatura (del aire de purga) o no está conectado.	▶ Compruebe y en caso necesario repare la conexión y la conexión de cables del sensor de temperatura (del aire de purga) en el adaptador de aire de purga.
CD: [t] No Signal SLV	Rotura del sensor de temperatura (del gas de escape) o no está conectado.	▶ Compruebe y en caso necesario repare la conexión y la conexión de cables del sensor de temperatura (del gas de escape) en el adaptador de aire de purga.
CO/N_2OLow sig.	• Contaminación del conducto de muestreo de CO (N_2O). • El contenido de polvo es demasiado alto. • Fuente de luz IR envejecida.	▶ Controle la contaminación; limpie las superficies límite ópticas, véase la página 95 y siguiente. ▶ Compruebe la alineación óptica, página 97. ▶ Cambie la fuente de luz IR o póngase en contacto con el Servicio técnico.
CO/N_2O not ready	• La medición de CO (N_2O) aún no está lista. • La señal está distorsionada. • Fase de calentamiento.	▶ Espere unos 30 min. hasta alcanzar la temperatura de servicio. ▶ En caso necesario, póngase en contacto con el Servicio técnico.
CO2 Reference	Desviación excesiva de la medición del valor de comprobación.	▶ Realice el ajuste cero del GM35; véase la página 84. ▶ Realice el mantenimiento, véase "Mantenimiento", página 93. ▶ En caso necesario, póngase en contacto con el Servicio técnico.

Mensaje de aviso	Componente/posible causa	Eliminación
H2O Low sig.	• Contaminación del conducto de muestreo de H_2O. • El contenido de polvo es demasiado alto. • Fuente de luz IR envejecida.	▶ Controle la contaminación; limpie las superficies límite ópticas, véase la página 95 y siguiente. ▶ Compruebe la alineación óptica, página 97. ▶ Cambie la fuente de luz IR o póngase en contacto con el Servicio técnico.
H2O not ready	• La medición de CO_2/H_2O todavía no está lista. • La señal está distorsionada. • Fase de calentamiento.	▶ Espere unos 30 min. hasta alcanzar la temperatura de servicio. ▶ En caso necesario, póngase en contacto con el Servicio técnico.
H2O Reference	Desviación excesiva de la medición del valor de comprobación.	▶ Realice el ajuste cero del GM35; véase la página 84. ▶ Realice el mantenimiento, véase "Mantenimiento", página 93. ▶ En caso necesario, póngase en contacto con el Servicio técnico.
HYGRO com	No hay conexión del módulo de CO_2/H_2O con el sensor de humedad.	▶ Controle la conexión de cables y si la conexión enchufable tiene un asiento correcto; en caso necesario, repárela. ▶ Conmute al valor sustitutivo. ▶ Si no es posible eliminar el fallo: póngase en contacto con el Servicio técnico
HYGRO internal	No hay comunicación con el sensor de humedad interno. • Sensor defectuoso/rotura de cable.	▶ Compruebe las conexiones de cables. ▶ Cambie el sensor.
MIRROR adj.	Seguimiento del haz automático: desviación del eje óptico es mayor que el área que puede ser seguida.	▶ Alinee nuevamente el eje óptico de la unidad de T/R y del reflector, página 97.
MR Adjustment	La unidad de visor muestra desviación (> 0,5 de la posición nominal).	▶ Alinee nuevamente el eje óptico entre la unidad de T/R y el reflector; página 97.
Versión de software	El software de la unidad de evaluación y de la unidad de T/R no es compatible.	▶ Instale un software compatible (actual) para la unidad de evaluación y la unidad de T/R. ▶ En caso necesario, póngase en contacto con el Servicio técnico.
VISOR amplifer	Amplificador en el visor a tope. La regulación del amplificador se realiza en el ciclo de comprobación; valor máx.255.	▶ Controle la contaminación; limpie las superficies límite ópticas, véase la página 95 y siguiente. ▶ Cambie la fuente de luz IR o póngase en contacto con el Servicio técnico ▶ Abra el menú **DIAG/Sensor Values/VIS AMP MS** y controle el valor, véase "Control de la fuente de luz IR", página 98.

9.3.4 Otras recomendaciones para la localización de fallos

Localización de fallos en la unidad de evaluación

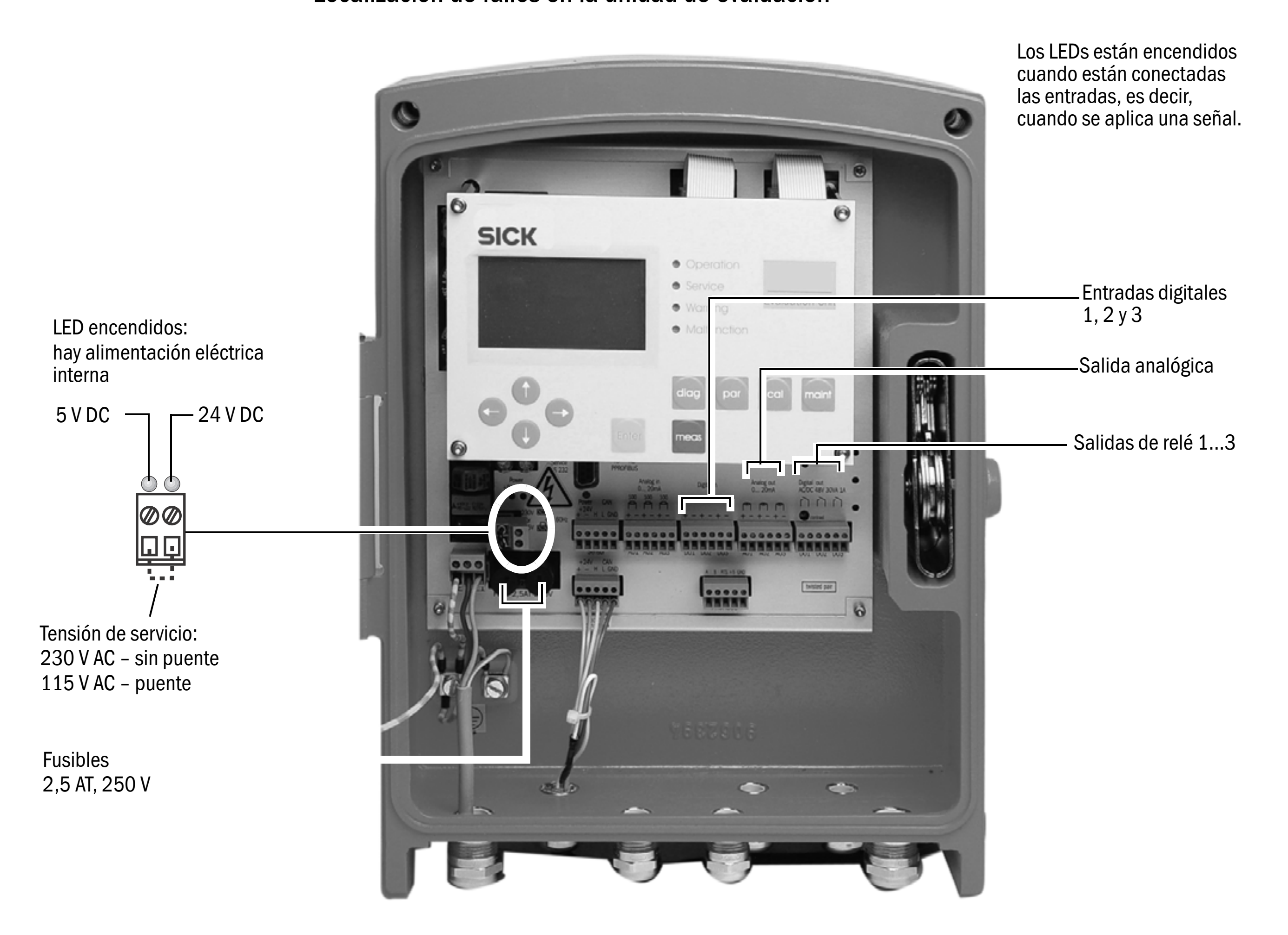


Fig. 76: Testigos LED, señales y fusibles en la unidad de evaluación

La unidad de evaluación no muestra ninguna reacción:

- Compruebe la alimentación eléctrica en el GM35, compruebe la tensión de servicio ajustada
- Controle el fusible de la unidad de evaluación; controle la indicación para la alimentación de 24 V /5V en la unidad de evaluación, y mientras tanto desenchufe en caso dado el borne de enchufe del cable que va al receptor.
- Si estos testigos sólo están encendidos con conector enchufable quitado, controle primero el cableado.

Fallo de comunicación entre la unidad de evaluación y la unidad de T/R del GM35

Mensaje de fallo: **Sensor Communication???**

La unidad de T/R transmite continuamente los datos a la unidad de evaluación. Si la unidad de evaluación no los recibe procede automáticamente una solicitud. Compruebe las siguientes conexiones:

- Conexión entre la unidad de evaluación y la unidad de T/R.
- Conexión de cable en el borne enchufable en la unidad de evaluación.
- Cable hacia la unidad de T/R.
- Conectores enchufables externos en la unidad de T/R.
- Conectores enchufables internos en la unidad de T/R.

10 Datos técnicos, piezas gastables y piezas recambio

Todos los datos técnicos son especificaciones provisionales para el campo de aplicación del GM35. El analizador GM35 se calibra para determinadas aplicaciones después de haber esclarecido todos los detalles técnicos.

10.1 Componentes de medición y precisión

Para los componentes de medición disponibles de las diferentes versiones de dispositivos se representan los valores finales mínimos del rango de medición a una abertura de medición de 1 m. El valor final del rango de medición a una abertura de medición de 1m es de

- CO: 25.000 mg/m^3
- N_2O: 5.000 mg/m^3
- H_2O y CO_2: 100 % en vol.

Todos los datos se refieren a dispositivos calibrados de fábrica.

Datos de medición	
Ruta de medición	Distancia adaptable de brida – brida 0,7...7,5 m Distancias mayores sobre demanda
Rangos de medición	para 1 m de ruta de medición real • CO: 0...225 mg/m^3 • N_2O: 0 ... 120 mg/m^3 • CO_2: 0...22,5 % en vol. • H_2O: 0...25 % en vol.
Precisión	Estabilidad en relación al valor final de escala • Punto cero: ± 2% • Sensibilidad: ± 2% (en el intervalo de mantenimiento)
Ensayo de adecuación	13ª BImSchV/2001/80/CE y 17ª BImSchV/EN 2000/76/CE[1]

[1] Versión cross-duct y GMP para CO,CO_2 y H_2O

Combinación de componentes de medición

Los valores finales mínimos y máximos del rango de medición solo se aplican a los componentes individuales. Valores finales extremamente pequeños o grandes de diferentes componentes no se pueden combinar en todos los casos.

10.1.1 Componentes del sistema GM35

GM35 Unidad de transmisión/recepción	
Principio de medición	In Situ, filtro de IR o correlación de gas
Fuente de luz	Fuente de luz IR
Detectores	PbS y PbSe
Tiempo de ajuste (T_{90})	≥ 5 seg.
Promediación	Puede ser configurado como integral flotante sobre 5 a 300 segundos
Interfaces	Bus CAN (aislado eléctricamente) para la transferencia de datos dentro del sistema de medición GM35 RS232 (interfaz de servicio)
Visualizaciones	• LEDs de estado (servicio: verde, mantenimiento: amarillo, fallo/falta: rojo) • Visualización de la alineación óptica
Clase de protección	IP 65 / NEMA 4x
Temperatura del gas de muestra	• 430 °C máx. • N_2O: 180 °C máx.
Temperatura ambiente	• –20 a +55 °C; otras temperaturas sobre demanda (con adecuación verificada de acuerdo con el requerimiento mínimo –20 ... 50 °C) • –40 °C durante operación ininterrumpida
Cambio de temperatura	máx. 10 °C/h
Humedad ambiente	máx. 96% rF
Condensación	No se admite la condensación de las superficies límite ópticas
Choque y vibración	Como definido en la norma EN 61010-1
Temperatura de almacenamiento	–30 a +55 °C
Alimentación eléctrica	115/230 V AC ±10%, 48 – 62 Hz
Consumo de energía	350 VA máx.
Dimensiones (anch. x alt. x prof.)	291 x 530 x 570 mm
Peso	29 kg

Tabla 6:

Unidad reflectora del GM35	
Material reflector	Triple del reflector chapado de oro
Clase de protección	IP 65 / NEMA 4x
Dimensiones (long. x ∅)	140 x 133 mm
Peso	1,5 kg

Adaptadores de aire de purga del GM35	
Sensores instalados	• Caudalímetro para la monitorización de la alimentación de aire de purga • Sensor de temperatura (aire de purga) • Sensor de presión
Transferencia de datos	Bus CAN (aislado eléctricamente)
Dimensiones (long. x ∅)	220 x 240 mm
Peso	7 kg

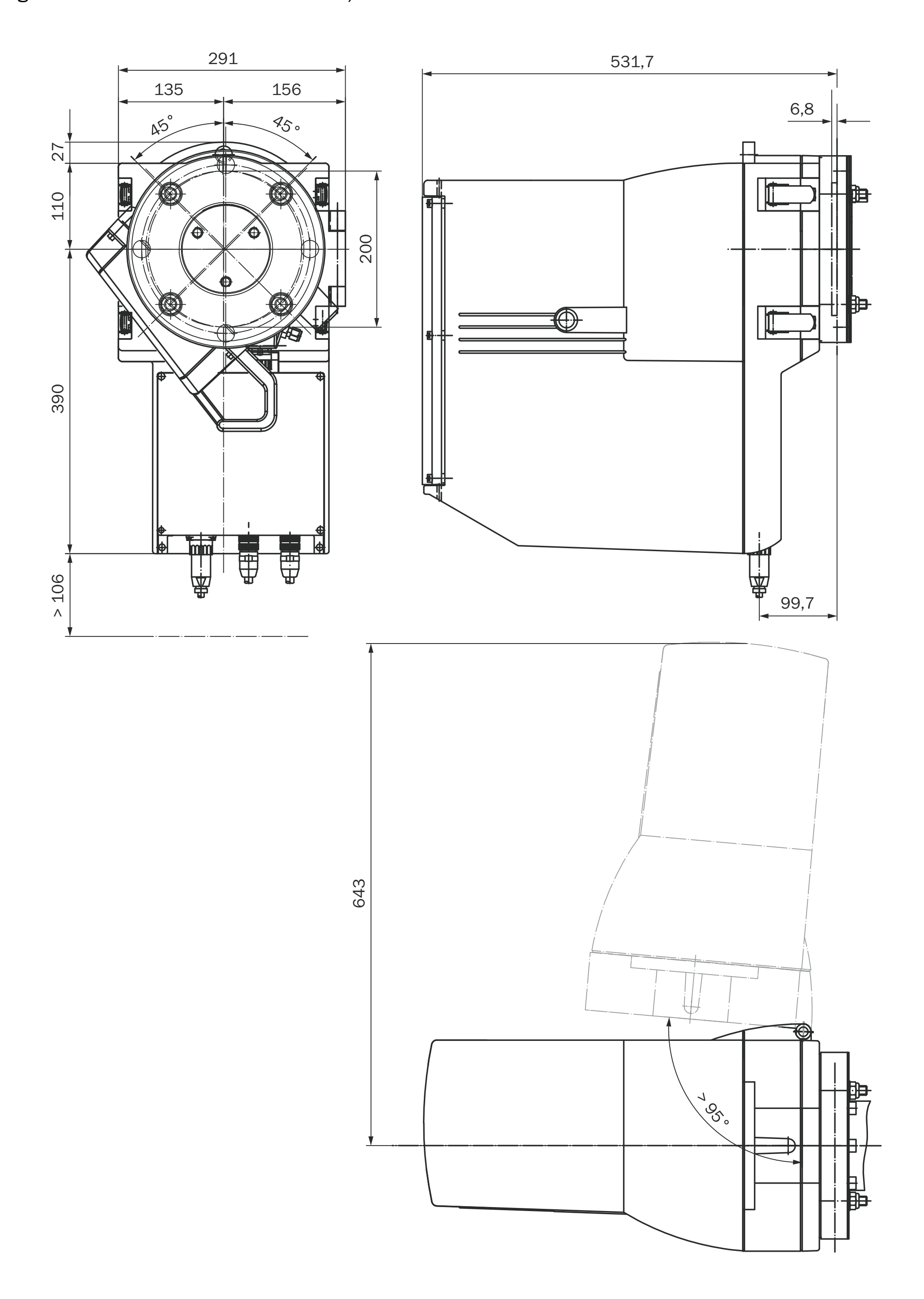
Unidad de aire de purga	
Alimentación eléctrica (trifásica)	Δ 200–240 V, Y 345–415 V a 50 Hz Δ 220–275 V, Y 380–480 V a 60 Hz
Corriente nominal	Δ 2,6 A / Y 1,5 A a 50 Hz Δ 2,3 A / Y 1,3 A a 60 Hz
Potencia del motor	0,35 kW a 50 Hz 0,45 kW a 60 Hz
Caudal	mín. 40 m^3/h
Dimensiones (anch. x alt. x prof.)	550 x 550 x 270 mm
Peso	14 kg

GM35 Unidad de evaluación (AWE)		
Conexiones/ interfaces		
Transmisión de datos dentro del sistema de medición GM35		Bus CAN • Longitud de cables máx. 1000 m • aislado eléctricamente • conecta la unidad de evaluación con la unidad de T/R
Interfaz de servicio para PC		RS 232 • Conexión a través de un conector hembra Sub-D de 9 polos
Salidas analógicas	3 unid.	Rango de salida: 0–20 mA, máx. 500 Ω, aislado eléctricamente, Live-Zero ajustable a 4 mA
	A1–A3	Valores medidos; asignación puede ser ajustada individualmente
Entrada analógica		0 ... 20 mA, 100 Ω
Salidas de estado	3 unid.	Relé DC máx. 30 W, 48 V, 1 A AC máx. 60 VA, 48 V, 1 A
	R1	Fallo (contacto ruptor)
	R2	Mantenimiento requerido (contacto de cierre)
	R3	Control de funcionamiento (contacto de cierre)
Entradas de estado	3 unid.	Entradas para la conexión de contactos sin potencial (a cargar con 24 V; alimentación por la unidad de evaluación de GM35)
	E1	Ciclo de comprobación
	E2	Autocal en preparación
Alimentación eléctrica		
Tensión/frecuencia		115/230 V AC ±10%; 50/60 Hz
Consumo de energía		50 VA máx.
Dimensiones, peso, clase de protección		
Clase de protección		IP 65 / NEMA 4x
Dimensiones		véase el plano acotado en página 124f

10.2 Planos acotados

10.2.1 Dimensiones de la unidad de T/R del GM35

Fig. 77: Dimensiones *de la unidad de T/R del GM35*



10.2.2 Dimensiones de los adaptadores de aire de purga

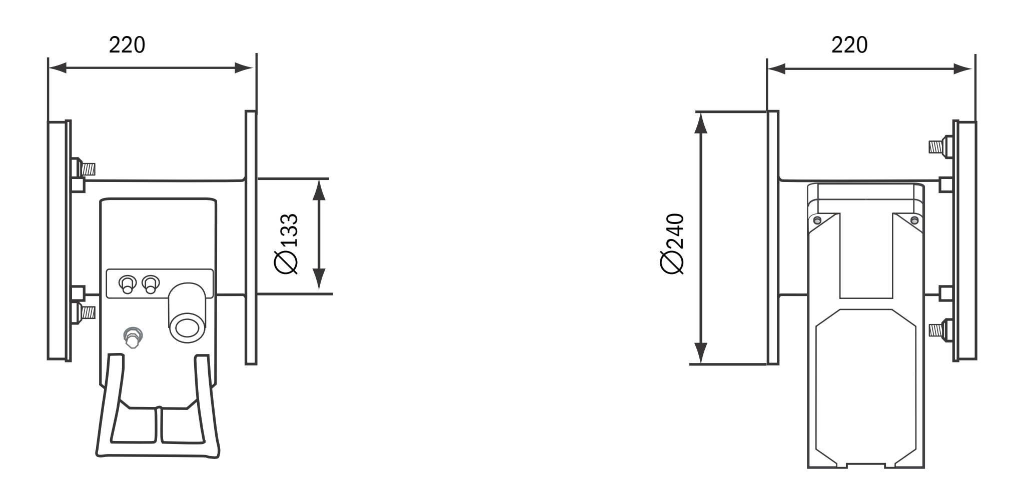
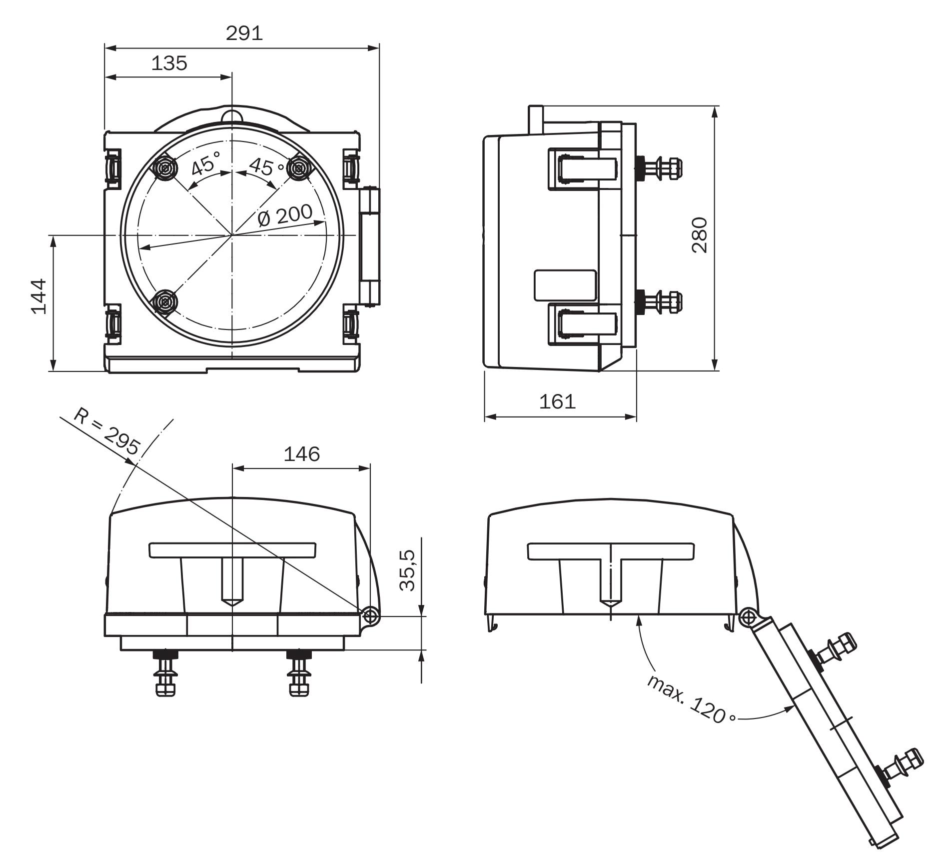


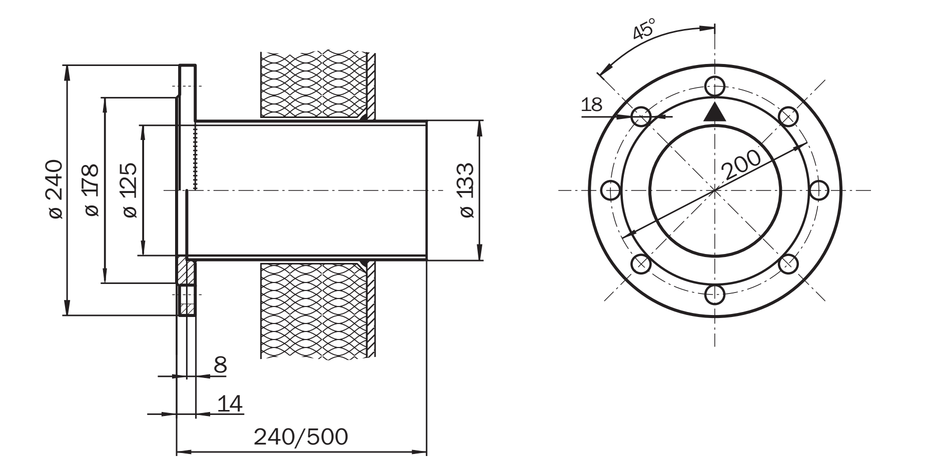
Fig. 78: Dimensiones de los adaptadores de aire de purga para la unidad de T/R y el reflector

10.2.3 Dimensiones del reflector de GM35

Fig. 79: Dimensiones del reflector



10.2.4 Dimensiones de las bridas con tubo



Versiones en stock

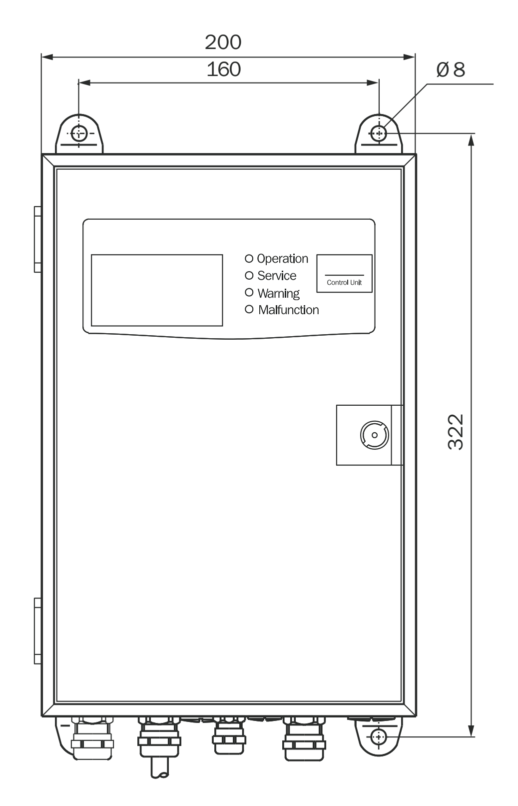
Nº de pedido	Material	Longitud [mm]
2016807	ST37	240
2016808	1.4571	240
2017785	ST37	500
2017786	1.4571	500

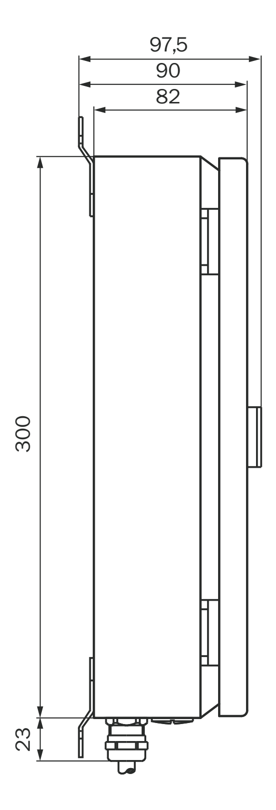
Como alternativa puede utilizarse una brida ANSI puesta a disposición por el cliente.

Fig. 80: Brida con tubo para el montaje de la unidad de T/R del GM35 en el conducto

10.2.5 Plano acotado de la unidad de evaluación del GM35, caja de chapa

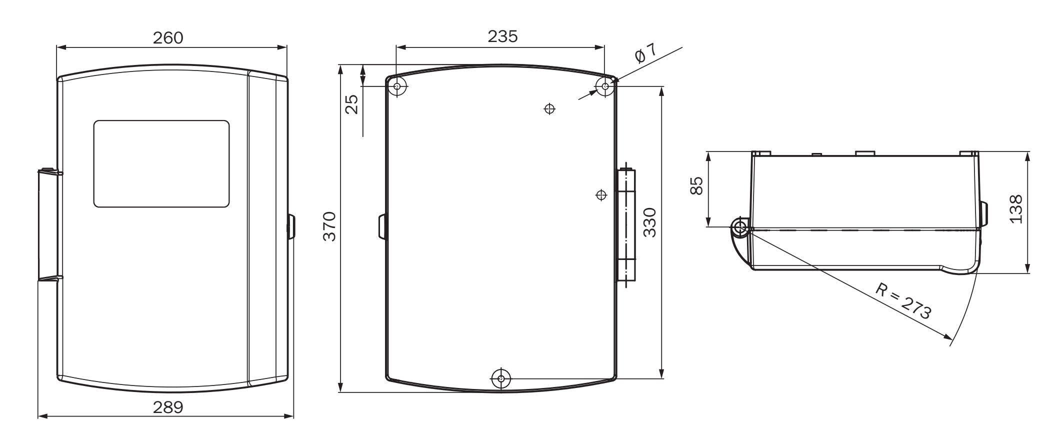
Fig. 81: Dimensiones de la unidad de evaluación del GM35, versión: caja de chapa





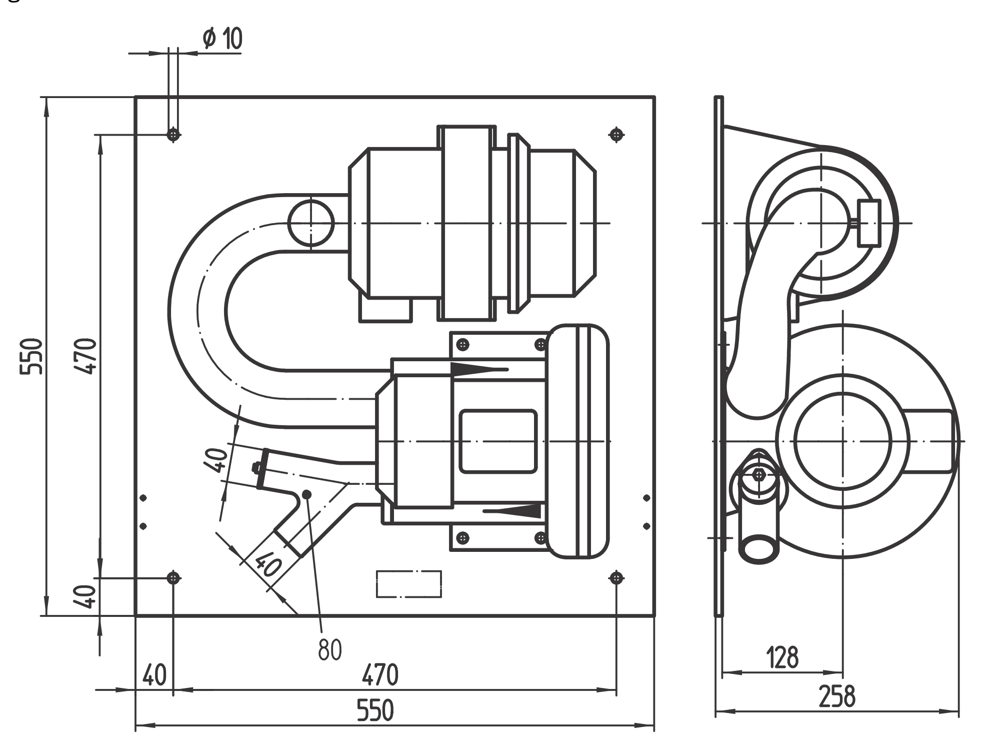
10.2.6 Plano acotado de la unidad de evaluación del GM35, caja de fundición

Fig. 82: Dimensiones de la unidad de evaluación del GM35, versión: caja de fundición



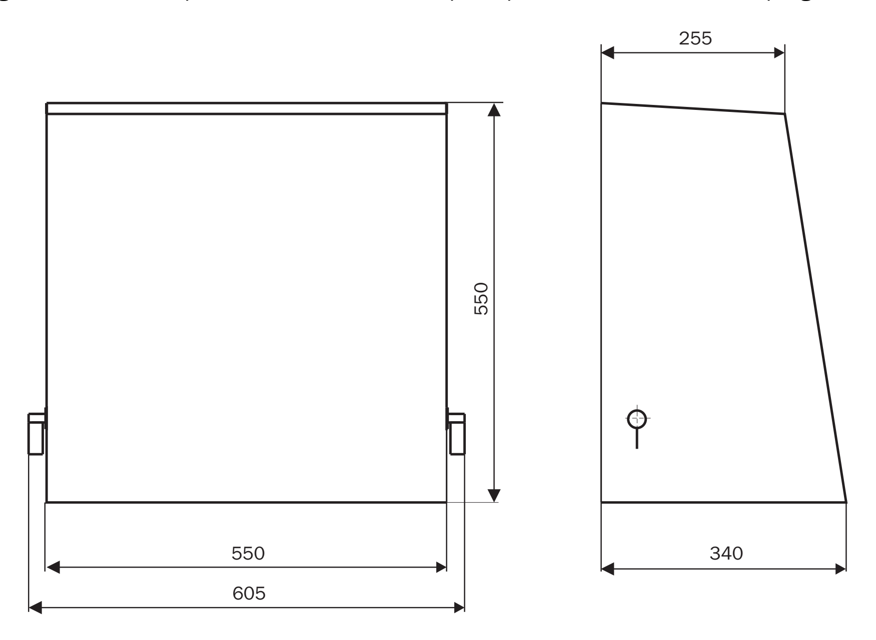
10.2.7 Dimensiones de la unidad de aire de purga

Fig. 83: Dimensiones SLV4



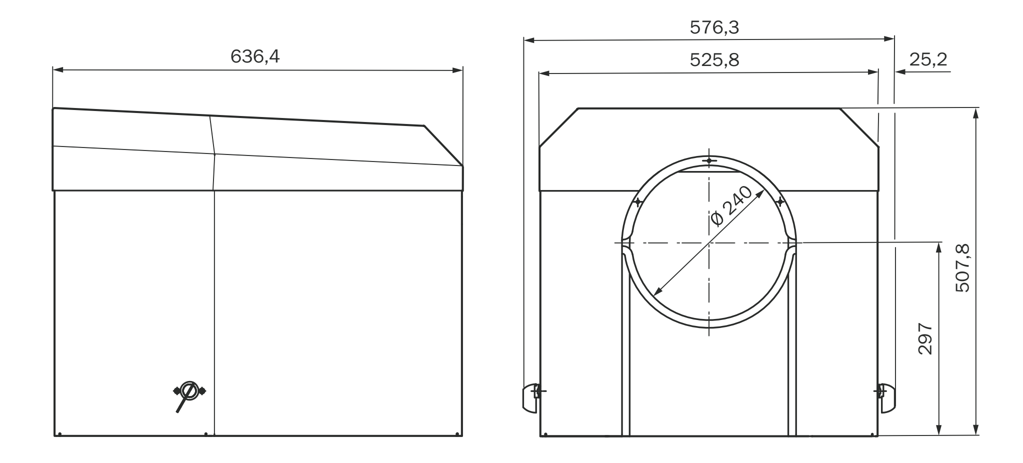
10.2.8 Dimensiones de la cubierta de protección contra la intemperie para la(s) unidad(es) de aire de purga

Fig. 84: Cubierta de protección contra la intemperie para la unidad de aire de purga



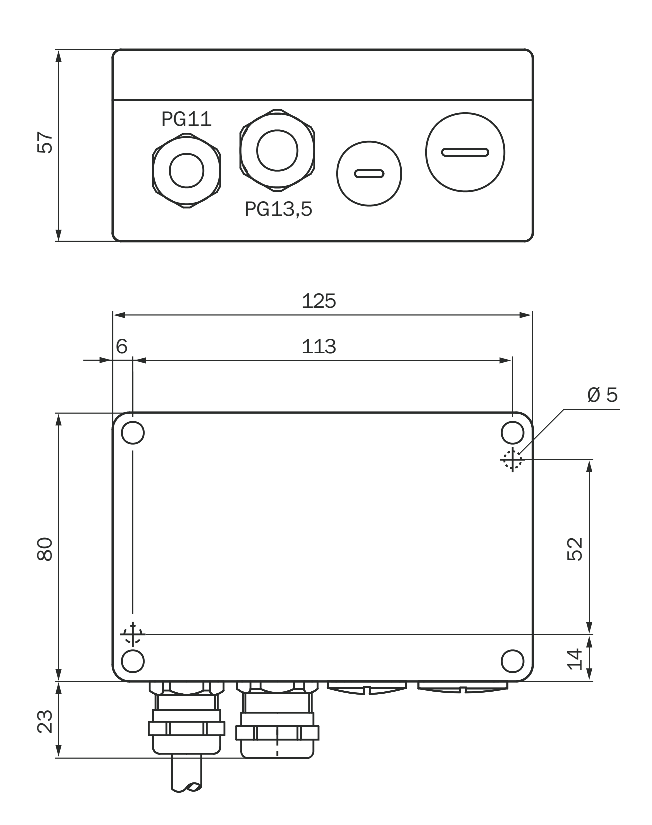
10.2.9 Dimensiones de la cubierta de protección contra la intemperie para la unidad de transmisión/ recepción

Fig. 85: Cubierta de protección contra la intemperie para la GM35 unidad de T/R



10.2.10 Dimensiones de la caja de bornes de para la conexión de bus CAN

Fig. 86: Dimensiones *caja de bornes para bus CAN (opción); nº de ref. 2031677*



10.3 Accesorios, piezas gastables y piezas de recambio

Para los datos de pedido de otras piezas de recambio así como precios y unidades de embalaje, consulte su distribuidor competente.

10.3.1 Piezas gastables para un servicio de 2 años

Tabla 7: Piezas gastables para un servicio de 2 años

Nº de pedido	Denominación
4003353	Paño de limpieza para instrumentos ópticos
5306091	Inserto filtrante, elemento Micro-Top, C11 100
5306091	Inserto filtrante, elemento Micro-Top
6010378	Batería de litio 3,00 V CR2032
2008475	Cartucho de deshidratante, unidad reflectora

10.3.2 Piezas de recambio de la unidad de transmisión/recepción

Fig. 87: Posición de las piezas de recambio de la unidad de T/R

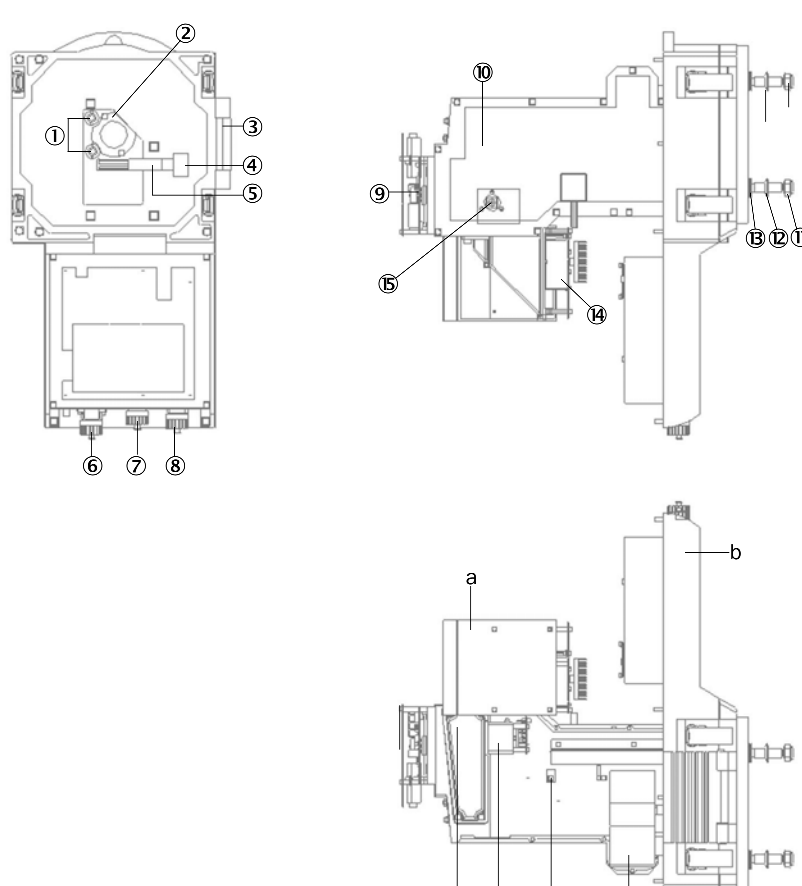


Tabla 8: Piezas de recambio de la unidad de T/R

Nº de pedido	Pieza de recambio
2061616	Módulo de medición N_2O, calibrado
2060797	Módulo de medición CO, calibrado (para determinadas aplicaciones están disponibles unos módulos precalibrados)
2060801	Módulo de medición H_2O/CO_2, calibrado (para determinadas aplicaciones están disponibles unos módulos precalibrados)
2043952	Módulo de fuente de luz IR y chopper
2030344	Módulo de alimentación eléctrica
2030345	Módulo visor VIS
2058773	Sensor para la humedad ambiente Hygroclip, juego de piezas de recambio
2058671	Conector cableado, conexión Hygroclip
2023518	Segmento pivotante, filtro de control, CO
2064480	Segmento pivotante, filtro de control, N_2O
2017325	Segmento pivotante, reflector de punto cero (NPR)
2023515	Motor con tarjeta electrónica, reflector de punto cero (NPR)
2023516	Marco de la ventana delantera
2023448	Motor con tarjeta electrónica (segmento de filtro de control)
2017339	Tapa de la óptica con visor y calefacción
2017334	Cubierta para la caja de T/R
2023527	Enchufe, conexión principal
2020020	Conexión CAN de la unidad de T/R, enchufe
2020432	Conexión CAN de la unidad de T/R, conector hembra
2024027	Mazo de cables

Nº de pedido	Pieza de recambio
2023799	Sensor de temperatura de la unidad de control de la calefacción, caja de T/R
2029931	Segmento compensador de presión (unidad de T/R)
2023687	Cable de conexión CAN, 4 m de largo
2023688	Cable eléctrico de la unidad de T/R o del reflector 3 x 1.5, 4 m
2023 704	Cable del bus CAN, reflector – unidad de T/R 3 x 2 x 0.74, 0.6 m
2 027404	Protección de transporte
2040863	Juego de piezas de recambio, caja de la rueda de filtros con motor y lente H_2O
2032125	Juego de piezas de recambio, caja de la rueda de cubetas con motor y lente CO, N_2O
2031569	Juego de piezas de recambio, seguimiento de haz automático R1090 FD4M5–7M5, 4,5...7,5 m
2031570	Juego de piezas de recambio, seguimiento de haz automático R1000 FD2M3–4M0, 2,3...4,0 m
2031571	Juego de piezas de recambio, seguimiento de haz automático R960 FD1M5–2M3, 1,5...2,3 m
2031572	Juego de piezas de recambio, seguimiento de haz automático R878 FD0M5–1M5, 0,7...1,5 m

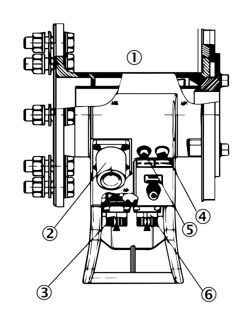
10.3.3 Piezas de recambio de la unidad reflectora

Tabla 9: Piezas de recambio de la unidad de reflector

Nº de pedido	Pieza de recambio
2032759	Triple del reflector, lente, junta; 0,9 m
2032760	Triple del reflector, lente, junta; 1,5 m
2032761	Triple del reflector, lente, junta; 2,0 m
2032762	Triple del reflector, lente, junta; 2,5 m
2032763	Triple R520, Suprasil 300; 0,9 m
2032 64	Triple R878, Suprasil 300; 1,5 m
2032765	Triple R1090, Suprasil 300; 2,0 m
2032766	Triple R1250, Suprasil 300; 2,5 m

10.3.4 Piezas de recambio del adaptador de aire de purga – lado de la unidad de T/R

Fig. 88: Posición de las piezas de recambio del adaptador de la unidad de purga de aire, en el lado de la unidad de T/R



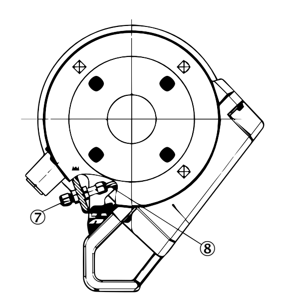


Tabla 10: Piezas de recambio adaptador de la unidad de purga de aire, unidad de T/R

	Nº de pedido	Pieza de recambio		Nº de pedido	Pieza de recambio
①	2031895	Tarjeta electrónica	⑤	2 031 202	Conector, PT 1000
②	2031228	Racor del aire de purga, 90 m^3		2 020 432	Conector CAN (hembra)
	5308390	Juntas tóricas, 42 x 2	⑥	6 007 489	Caperuza de protección
	5 04299	Juntas tóricas, 8 x 2	⑦	5 309 133	Conexión Swagelok
	5303806	Tornillos M5 x 12		5 309 134	Conector $^1/_4$”

	Nº de pedido	Pieza de recambio
③	2020020	Conector CAN (macho)
	6007488	Caperuza de protección
④	2032031	Conector, unidad de aire de purga

	Nº de pedido	Pieza de recambio
⑧	5 312 915	Manguera, 6,4/4,3 mm
	5 311 127	Anillo de junta 12/15,5 x 1,5
	5 309 138	Soporte de admisión de manguera

10.3.5 Piezas de recambio del adaptador de aire de purga – lado del reflector

Fig. 89: Posición de las piezas de recambio del adaptador de la unidad de purga de aire, en el lado del reflector

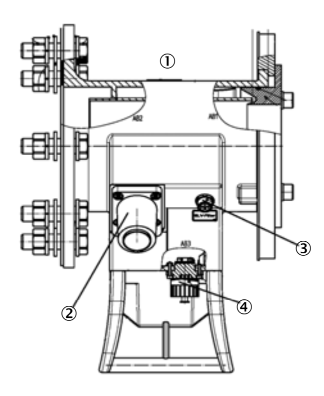


Tabla 11: Piezas de recambio adaptador de la unidad de purga de aire, reflector

	Nº de pedido	Pieza de recambio
①	2031895	Tarjeta electrónica
②	2031228	Racor del aire de purga, 90 m^3
	5308390	Juntas tóricas, 42 x 2
	5 04299	Juntas tóricas, 8 x 2
	5303806	Tornillos M5 x 12
③	2032031	Conector, unidad de aire de purga
④	2020020	Conector CAN (macho)
	6007488	Caperuza de protección

10.3.6 Piezas de recambio de la unidad de evaluación

Nº de pedido	Denominación
2 021 795	PCB del control del sistema
6 021 782	Fusible 250 V, D8,5 x 8
6 020 125	Caperuza de cierre, fusible D5 x 20
6 007 328	Puente, enchufable
6 020 400	Teclado de membrana
2 017 329	Perno de charnela
6 010 378	Batería de litio 3,00 V CR2032

10.3.7 Piezas de recambio de la unidad de aire de purga

Nº de pedido	Denominación
5 306 090	Filtro de aire completo Europiclon
5 306 091	Inserto filtrante, elemento Micro-Top
4 708 971	Distribuidor 2xDN40
4 022 766	Manguera de aire de purga DN40 5 m de largo
5 700 520	Abrazadera DN40-60x12

10.3.8 Material de fijación

Material de fijación del adaptador de aire de purga – brida

Nº de pedido	Denominación
5 700 457	Tornillo, hexagonal M16x60-A2
5 700 482	Arandela, A17-A2
5 700 471	Tuerca, hexagonal M16 A2
5 700 480	Arandela elástica, A16

Material de fijación de la unidad de T/R

Nº de pedido	Denominación
5 700 484	Muelles de disco A25
5 700 472	Tuerca SSI M12
5 700 494	Arandela esférica
2 017 329	Perno de charnela para adaptador de brida de GM35
4 023 743	Cinta de obturación

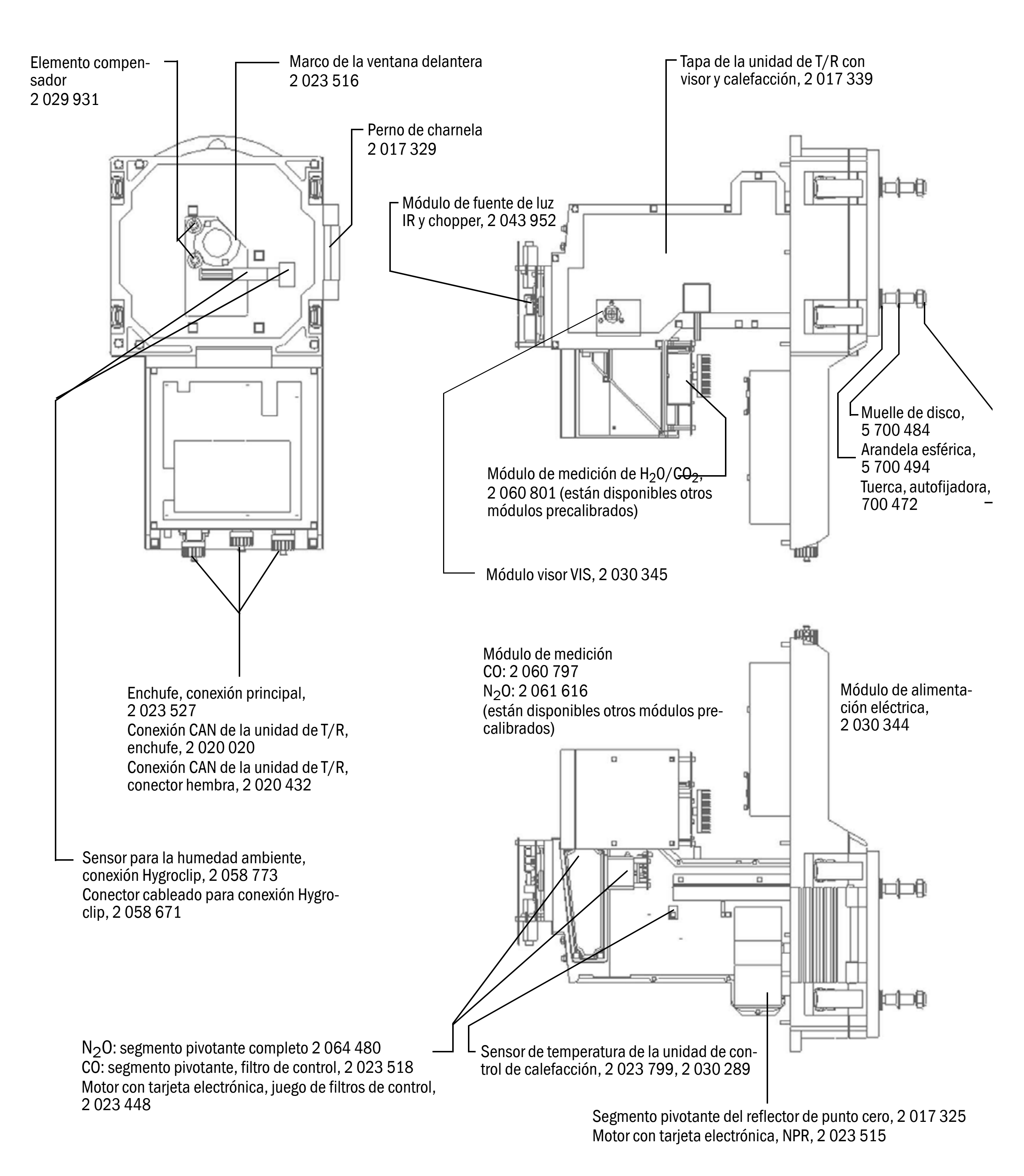
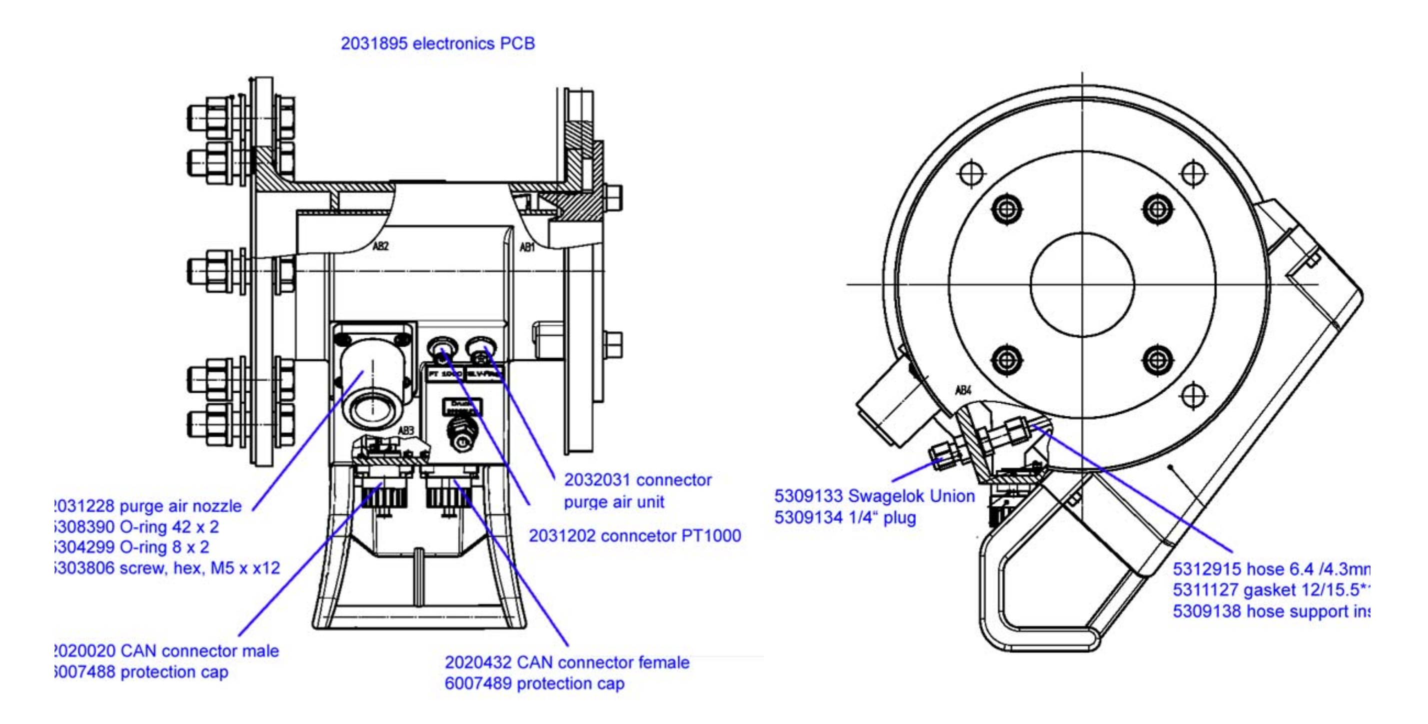


Fig. 1Asignación de las piezas de recambio de la unidad de T/R del GM35

Adaptador de aire de purga en el lado de la unidad de T/R



Adaptador de aire de purga en el lado del reflector

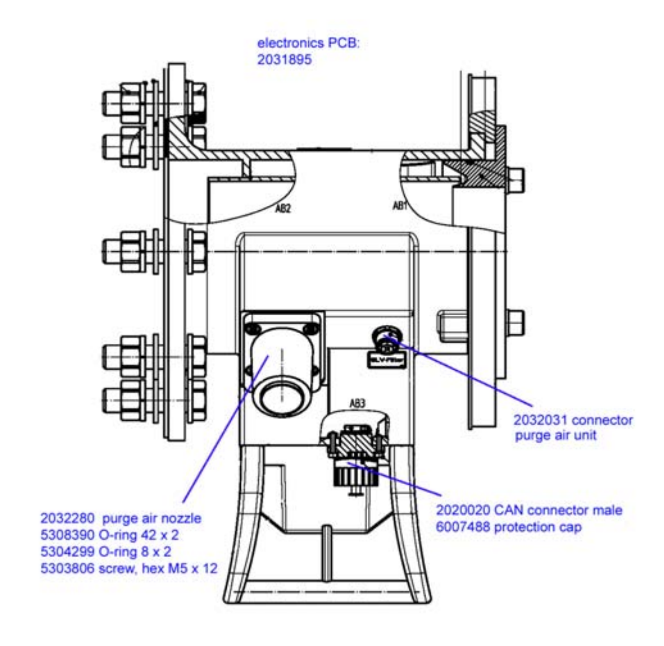


Fig. 2Asignación de las piezas de recambio de los adaptadores de aire de purga del GM35

A

B

C

D

E

G

M

N

R

S

T

V

8014929/YN36/2015-08

Australia
Phone +61 3 9457 0600
1800 334 802 – tollfree
E-Mail sales@sick.com.au

Austria
Phone +43 (0)22 36 62 28 8-0
E-Mail office@sick.at

Belgium/Luxembourg
Phone +32 (0)2 466 55 66
E-Mail info@sick.be

Brazil
Phone +55 11 3215-4900
E-Mail marketing@sick.com.br

Canada
Phone +1 905 771 14 44
E-Mail information@sick.com

Czech Republic
Phone +420 2 57 91 18 50
E-Mail sick@sick.cz

Chile
Phone +56 2 2274 7430
E-Mail info@schadler.com

China
Phone +86 4000 121 000
E-Mail info.china@sick.net.cn

Denmark
Phone +45 45 82 64 00
E-Mail sick@sick.dk

Finland
Phone +358-9-2515 800
E-Mail sick@sick.fi

France
Phone +33 1 64 62 35 00
E-Mail info@sick.fr

Gemany
Phone +49 211 5301-301
E-Mail info@sick.de

Great Britain
Phone +44 (0)1727 831121
E-Mail info@sick.co.uk

Hong Kong
Phone +852 2153 6300
E-Mail ghk@sick.com.hk

Hungary
Phone +36 1 371 2680
E-Mail office@sick.hu

India
Phone +91–22–4033 8333
E-Mail info@sick-india.com

Israel
Phone +972-4-6881000
E-Mail info@sick-sensors.com

Italy
Phone +39 02 27 43 41
E-Mail info@sick.it

Japan
Phone +81 (0)3 5309 2112
E-Mail support@sick.jp

Malaysia
Phone +603 808070425
E-Mail enquiry.my@sick.com

Netherlands
Phone +31 (0)30 229 25 44
E-Mail info@sick.nl

New Zealand
Phone +64 9 415 0459
0800 222 278 – tollfree
E-Mail sales@sick.co.nz

Norway
Phone +47 67 81 50 00
E-Mail sick@sick.no

Poland
Phone +48 22 837 40 50
E-Mail info@sick.pl

Romania
Phone +40 356 171 120
E-Mail office@sick.ro

Russia
Phone +7-495-775-05-30
E-Mail info@sick.ru

Singapore
Phone +65 6744 3732
E-Mail sales.gsg@sick.com

Slovakia
Phone +421 482 901201
E-Mail mail@sick-sk.sk

Slovenia
Phone +386 (0)1-47 69 990
E-Mail office@sick.si

South Africa
Phone +27 11 472 3733
E-Mail info@sickautomation.co.za

South Korea
Phone +82 2 786 6321
E-Mail info@sickkorea.net

Spain
Phone +34 93 480 31 00
E-Mail info@sick.es

Sweden
Phone +46 10 110 10 00
E-Mail info@sick.se

Switzerland
Phone +41 41 619 29 39
E-Mail contact@sick.ch

Taiwan
Phone +886 2 2375-6288
E-Mail sales@sick.com.tw

Thailand
Phone +66 2645 0009
E-Mail tawiwat@sicksgp.com.sg

Turkey
Phone +90 (216) 528 50 00
E-Mail info@sick.com.tr

United Arab Emirates
Phone +971 (0) 4 88 65 878
E-Mail info@sick.ae

USA/Mexico
Phone +1(952) 941-6780
1 (800) 325-7425 – tollfree
E-Mail info@sick.com

Vietnam
Phone +84 8 62920204
E-Mail Ngo.Duy.Linh@sicksgp.com.sg

More representatives and agencies
at **www.sick.com**

SICK AG | Waldkirch | Germany | www.sick.com

